



# TASHKENT

## 2<sup>nd</sup>-International Congress on Modern Sciences

December 16-17, 2022



# PROCEEDINGS BOOK

**EDITORS:**

**Prof. Dr. Xayrulla PULATOV**

**Assoc. Prof. Gulbaxar TAVALDIEVA**

**Assoc. Prof. Dr. Sherzod JALILOV**

**ISBN: 978-625-8254-11-2**  
**by IKSAD Publications**

# TASHKENT

## 2<sup>nd</sup>-International Congress on Modern Sciences

December 16-17, 2022



## PROCEEDINGS BOOK

EDITORS:

Prof. Dr. Xayrulla PULATOV

Assoc. Prof. Gulbaxar TAVALDIEVA

Assoc. Prof. Dr. Sherzod JALILOV

All rights of this book belong to

IKSAD Publishing House Authors are responsible both ethically and juridically

**IKSAD Publications - 2022©**

Issued: 28.12.2022

ISBN: 978-625-8254-11-2

## CONGRESS ID

## CONGRESS TITLE

TASHKENT II-International Congress on Modern Sciences

## DATE AND PLACE

December 16-17, 2022 / Tashkent, UZBEKISTAN / Tashkent Chemical-Technological Institute

## ORGANIZATION

Tashkent Chemical-Technological Institute (Uzbekistan)  
Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)  
Odlar Yurdu University (Azerbaijan)  
Kirsehir Ahi Evran University (Türkiye)  
Economic Development and Social Research Institute (Türkiye)

## CONGRESS GENERAL COORDINATOR

Merve KIDIRYUZ

## PARTICIPANTS COUNTRY (30 country)

Türkiye, Uzbekistan, Azerbaijan, Kazakhstan, Pakistan, Romania, Georgia, Republic of Moldova, Nigeria, India, South Africa, Brazil, Bulgaria, Poland, Ukraine, Iran, Hungary, Morocco, Serbia, Ethiopia, Iraq, Tunisia, Algeria, Russia, Vietnam, Yemen, Saudi Arabia, Sri Lanka, Kyrgyzstan, Malaysia

**Total Accepted Article: 225**

**Total Rejected Papers: 27**

**Accepted Article (Turkey): 89**

**Accepted Article (Other Countries):139**

**Prof. Dr. Botir Shukurillayevich USMONOV**

*Rector of the Tashkent Chemical-Technological Institute*  
*CHAIRMAN OF THE CONGRESS*

**Prof. Dr. Ercan KAHYA**

*Rector of the Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering*  
*Co-CHAIRMAN OF THE CONGRESS*

**Prof. Dr. Ahmed VELIYEV**

*Rector of the Odlar Yurdu University*  
*Co-CHAIRMAN OF THE CONGRESS*

**Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA**

*Dean of the Kirsehir Ahi Evran University*  
*Co-CHAIRMAN OF THE CONGRESS*

**Prof. Dr. Pulatov Xayrulla Lutpullaevich**

*Vice-Rector of the Tashkent Chemical-Technological Institute*  
*Vice-CHAIRMAN OF THE CONGRESS*

**Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar Nishanovna TAVALDIËVA**

*Tashkent Chemical-Technological Institute*  
*CHAIRMAN OF THE ORGANIZING BOARD*

**Dr. Mustafa Latif EMEK**

*IKSAD - Institute Of Economic Development & Social Research*  
*MEMBER OF THE ORGANIZING BOARD*

**Khairulla Pulatov**

*Deputy Chairman, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Toyir Safarov**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Zebo Babakhanova**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Abdullo Mirisaev**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Ahmed VELIYEV**

*PhD, Professor, Baku Odlar Yurdu University Rector*

**Osman Erkmén**

*PhD, Professor, Istanbul Arel University, Turkey*

**Munir VELIYEV**

*PhD, Baku Odlar Yurdu University*

**Samir VELIYEV**

*PhD, Professor, Baku Odlar Yurdu University*

**Sherzod Jalilov**

*Doctor of Economics, Associate Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Shovkat Khurramov**

*Doctor of Technical Sciences (DcS), Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Umid Abdullayev**

*Candidate of Technical Sciences, Assoc. Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Vugar Nazarov**

*Candidate of Sciences, Assoc. Professor, Azerbaijan University of Tourism and Management, Azerbaijan*

**Ulugbek Baltabaev**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Osman Kubilay Gül**

*PhD, Assoc. Professor, Sivas Cumhuriyet University, Turkey*

**Shukhrat Bukhorov**

*Candidate of Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Zafar Matniyazov**

*PhD, Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Shukhrat Reyimbaev**

*Candidate of Architecture, Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Sakina Gadzhiyeva**

*Candidate of Technical Sciences, Assoc. Professor, Azerbaijan University of Tourism and Management, Azerbaijan*

**Kamal Hajiyeu**

*Candidate of Technical Sciences, Assoc. Professor, Azerbaijan University of Tourism and Management, Azerbaijan*

**Murod Vapaev**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Islambek Davletov**

*Candidate of Economic Sciences, Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Abdullo Turdiev**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Abdussalam Ali Ahmed**

*PhD, assistant. Professor, Bani Walid University, Libya*

**Faruk MIKE**

*Associate Professor - Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye*

**Ahmet Kardaslar**

*PhD, Assist. prof. Osmaniye Korkut Ata University, Turkey*

**Frank Amussou**

*Associate Professor, University of Abomey-Calavi, Benin*

**Keldier Davletov**

*Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan*

**Gappar Rakhmonberdiev**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Abduvahob Ikramov**

*Doctor of Technical Sciences, Professor of the Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Ismoil Safarov**

*Doctor of Mathematical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Ravshan Nurimbetov**

*Doctor of Economics, Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Shavkat Nurillaev**

*Candidate of Technical Sciences, Assoc. Professor of the Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Mastura Aripova**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Yusuf Rashidov**

*Doctor of Technical Sciences (DcS), Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Adilbek Zaitov**

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences (DcS), Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Kholtura Mirzakulov**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*



**Ravshan Adilov**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Oybek Sirozhov**

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Khasan Kadirov**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology*

**Khabibullo Kamilov**

*Doctor of Technical Sciences (DcS), Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Ilaha Aliyeva**

*Azerbaijan University of Tourism and Management*

**Tarlan Abdullayev**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Fakhraddin Mammadov**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Elshad Mammadov**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Rashid Jabbarov**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Mubariz Valiyev**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Ramiz Alakbarov**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Ulviyya Nasirova**

*Prof. Dr., Odlar Yurdu University, Azerbaijan*

**Abdulgader Alsharif**

*PhD, assistant. Professor, Malaysian University of Technology (UTM), Malaysia*

**Johnson Santosh**

*PhD, assistant. Professor, Jimma University, Ethiopia*

**Aysel Kekillioglu**

*PhD, assistant. prof., Nevşehir Hacıbektas Veli University, Turkey*

**Amira AMURI**

*PhD, assistant. Professor, University of Sfax, Tunisia*

**Hamza Khalifa Ibrahim**

*PhD, assistant. Professor, Higher Institute of Medical Sciences, Libya*

**Etar Abdul Mohsen Qasim Al-Mayakhi**

*PhD, Assistant Professor, University of Kufa, Iraq*

**Kubra Irday**

*PhD, Assistant Professor, Teaching and Research Hospital of Adana*

**M. Chenk Belibagh**

*PhD, assistant. Professor, Teaching and Research Hospital of Adana*

**Mohammed Ahmeid**

*PhD, assistant. Professor, Newcastle University, UK*

**Rekham Yershaid Nusair**

*Ph.D., assistant. Professor, Islam University of Science Malaysia, Malaysia*

**Ismail Kakaravada**

*PhD, assistant. Professor, PVP Siddhartha Institute of Technology, India*

**Ayodele Adebayo Allagbe**

*Associate Professor, Zinder University, Niger*

**Issa Jimet**

*Assoc. Professor, University of Doba, Chad*

**Saidgani Yusufkhojaev**

*Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering,  
Uzbekistan*

**Anvar Abdurahimov**

*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Tashkent Institute of  
Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan*

**Azamat Khasanov**

*PhD, Associate Professor, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering,  
Uzbekistan*

**Natalie Jiguimkudre**

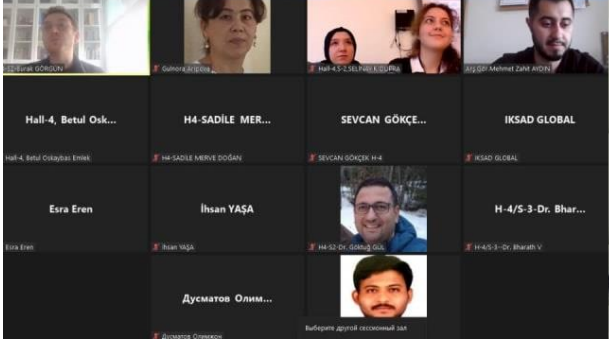
*Associate Professor, Joseph Key-Zerbo University, Burkina Faso*

**Ousmane Sidibé**

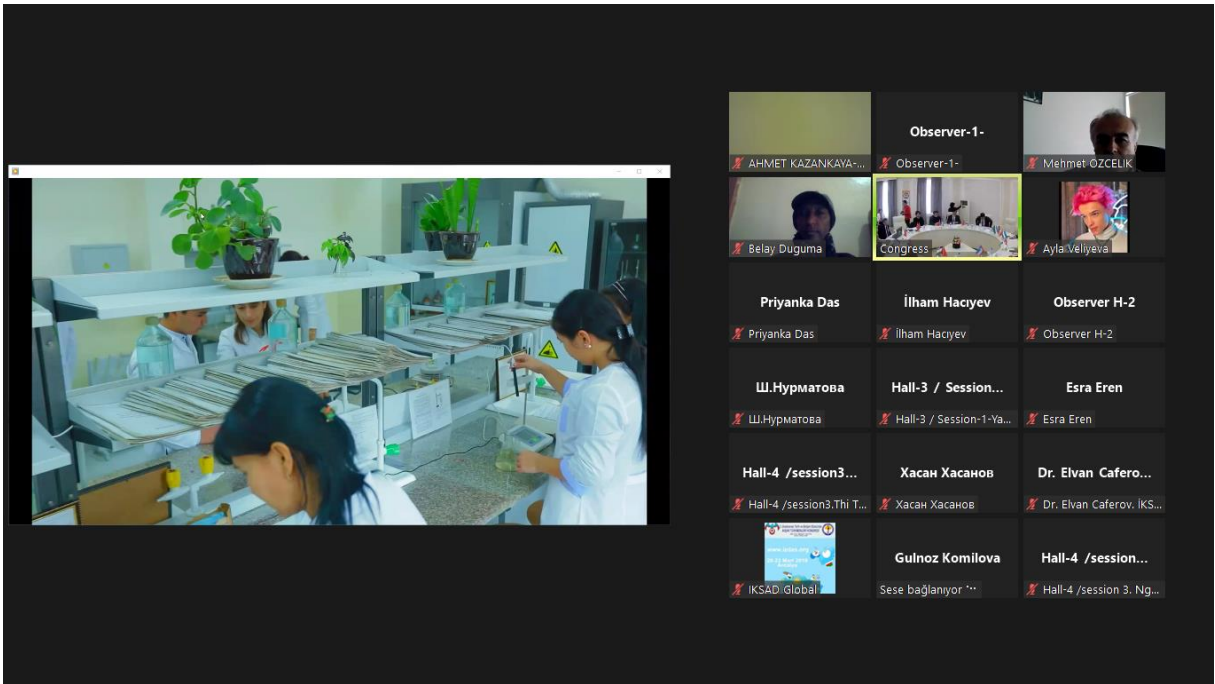
*Associate Professor, University of San Pedro, Côte d'Ivoire*


















Kaydediliyor...

H1, Hülya Gözde ÖNAL ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Kalan: 09:57:03

Görüntüle



**Karadeniz Bölgesinde Takip Edilmekte Olan Çocuk Çölyak Hastalarının Demografik ve Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi**

**Hülya Gözde Önal, Hülya Nalçacıoğlu**

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ, SAMSUN**

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıtlı Duraklat/Durdur

Ara Odalar

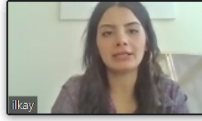
Reaksiyonlar

Uygulamalar

Odadan Çık

Kadınların işgücüne katılımının gerek ekonomik büyümeyi gerekse kalkınmayı teşvik ettiği düşünülmektedir. Kadınlar hâlihazırda işletmelerde, çiftliklerde, girişimci veya çalışan olarak veya evde ücretsiz bakım işi yaparak ekonomiye çok büyük katkılar sağlamaktadırlar. Literatürde kadınların ekonomik olarak güçlendirilmesine yatırım yapmanın, toplumsal cinsiyet eşitliğini, yoksulluğu ortadan kaldırmayı ve kapsayıcı ekonomik büyümeyi sağlamada önemli bir rol üstlendiği vurgulanmaktadır.

Beşeri sermayenin ekonomik büyüme olan katkısı göz önünde bulundurulduğunda, kadınların zeka ve yeteneğinin bu beşeri sermayeye çeşitlilik ve yaratıcılık açısından katkı sağlayacağı yadsınamaz bir gerçek olduğu konusunda görüşler bulunmaktadır. Kadın işgücünün ekonomik büyümeye katkısı analiz edilirken toplumsal cinsiyet eşitsizliğine dayalı konular önem arz etmektedir. Buna karşın; kadınların, cinsel kimlikleri nedeniyle karşılaştıkları dezavantajlar nedeniyle ekonomik entegrasyon yolunda birçok engelle karşı karşıya kaldığı dikkat çekmektedir. İstihdam ve işsizlik oranlarına makroekonomik bir bakış açısıyla bakıldığında, açık bir cinsiyet farkı göze çarpmaktadır. Cinsiyetçi tutumlar nedeniyle işgücü verimliliği sağlanamaması, kaynakların verimli kullanılması açısından engel teşkil etmektedir



## ABSTRACT



- Customs constitutes an important part of the economic life of the states and treasuries of the states. The public institution where the goods and goods are inspected and exit from the country borders is called "Customs". Customs controls the collection of tax, the movement of passengers and animals, means of transport, personal effects and goods entering and leaving a country. It is located within the borders of the customs institution, sea ports, free zones and airports. On the other hand, customs is accepted as the financial institution that collects customs duties and other taxes in import and export. Customs fulfills three basic functions: These are: taxation, security, and trade facilitation.
- The current customs laws in force in Turkey are inspected by the Ministry of Trade. Gaziantep Airport, which started to serve in 1976, has reached a size that will serve 6 million passengers with the commissioning of the new terminal building in 2021. Today, 4 different airline companies fly from Gaziantep Airport. While Turkish Airlines and Pegasus airlines only have domestic flights, Anadolu jet and SunExpress airlines fly both domestically and internationally. Customs procedures are carried out on international flights.
- Goods brought from abroad by passengers or brought commercially but forgotten or which do not comply with customs legislation (which are forbidden to be brought) are sold in customs outlets and brought into the economy. In addition, retail sales are made through the "Retail Stores" operated by the Regional Directorates of the Ministry of Commerce. For retail sales, the customs administration makes a "Sales List" and announces the goods to be sold both normally and electronically. Persons following such sales purchase the items in the Sales List from Retail Stores operated by the Customs administration. Thus, the goods remaining at the customs are sold, both satisfying human needs and bringing these goods into the economy.
- In this study, the economy of the goods remaining in Gaziantep Airport Customs has been examined. The study is a theoretical study, analysis and interpretations were made according to secondary data.
- Keywords: Customs, Economy, Gaziantep Airport.

Kaydediliyor... H-2 Gürhan Özyayın ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Kalan: 08:49:12

Görüntüle

Chromatik Kaydet

Teknolojik Değişimlerin Hayvansal Üretim Faaliyetlerine Etkil 15.12erinin .pptx • bu bilgisayar konumuna kaydedildi

Gurhan Özyayın

Dosya Giriş Ekle Çiz Tasarım Geçişler Animasyonlar Slayt Gösterisi Kaydet Gözden Geçir Görünüm Yardım EndNote 20 Acrobat

Yapıştır Yeni Slaytlan Sıfırla Bülüm

Düzen

K T A S ab AV Aa

Şekiller Yerleştir Hızlı Stiller

Şekil Dolgusu Şekil Ana Hattı Şekil Efektleri

But Değiştir Seç

Dikte Tasarımcı

Yan Tipi Paragraf Çizim Düzenleme Ses Tasarımcı

1 H-2 Gürhan Özyayın

2

3

4

**TEKNOLOJİK DEĞİŞİMLERİN SÜT SİĞİRCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERDE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TECHNOLOGICAL CHANGES ON DAIRY FARMS**

Dr. Gürhan ÖZAYDIN  
Dr. Öğr. Üyesi Aysun YENER ÖGÜR  
Doç. Dr. Zuhal KARAKAYACI

Not eklemek için tıklayın

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kaydediliyor... H-2 Gürhan Özyayın ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Kalan: 08:39:18

Görüntüle

**Çalışmanın Önemi ve Amacı**

**Important of the Study**

Çalışmanın önemlerinin artırılması teknoloji benimseme bağlıdır

boyunca, yeni teknolojilerin geliştirilmesi, tarımsal üretim sistemlerini şekillendiren en önemli faktörlerden biri olmuştur

- ✓ Dünya nüfusu her geçen gün artmakta ve artan nüfusun gıda talebinin karşılanması için yeni teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır
- ✓ Teknolojide meydana gelen değişimlerin benimsenmesi hayvansal faaliyetlerin yürütülmesinde önemli etken olarak görülmektedir. Bu nedenle, çalışmada teknolojik değişimlerin süt hayvancılığı üretim faaliyetlerine etkileri incelenmiştir.

- ❖ Increasing farmers' incomes depends on their level of technology adoption
- ❖ Throughout the history of agriculture, the development and adoption of new technologies has been one of the most important factors shaping agricultural production systems.
- ❖ The world population is increasing day by day and new technologies are needed to meet the food demand of the increasing population.
- ❖ The adoption of changes in technology is seen as an important factor in the conduct of animal activities. For this reason, the effects of technological changes on dairy production activities were examined in this study.

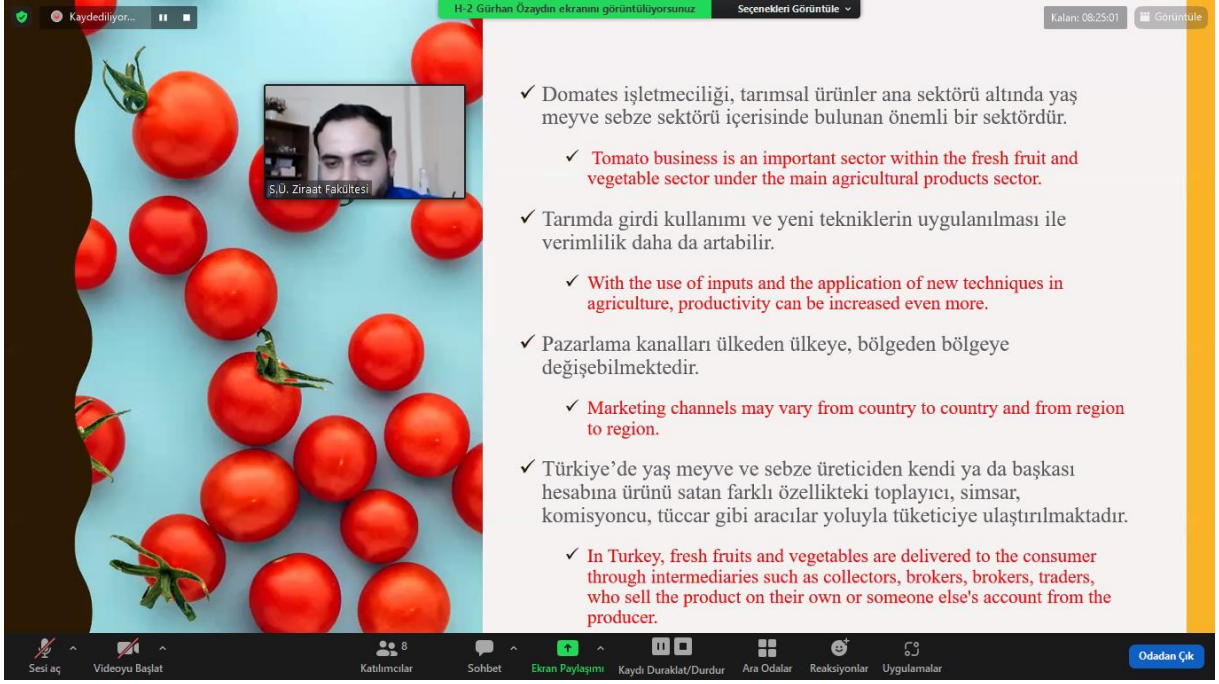
4

This one.

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kaydediliyor... H-2 Gürhan Özaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 08:25:01 Görüntüle



- ✓ Domates işletmeciliği, tarımsal ürünler ana sektörü altında yaş meyve sebze sektörü içerisinde bulunan önemli bir sektördür.
  - ✓ Tomato business is an important sector within the fresh fruit and vegetable sector under the main agricultural products sector.
- ✓ Tarımda girdi kullanımı ve yeni tekniklerin uygulanması ile verimlilik daha da artabilir.
  - ✓ With the use of inputs and the application of new techniques in agriculture, productivity can be increased even more.
- ✓ Pazarlama kanalları ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye değişebilmektedir.
  - ✓ Marketing channels may vary from country to country and from region to region.
- ✓ Türkiye’de yaş meyve ve sebze üreticiden kendi ya da başkası hesabına ürünü satan farklı özellikteki toplayıcı, simsar, komisyoncu, tüccar gibi araçlar yoluyla tüketiciye ulaştırılmaktadır.
  - ✓ In Turkey, fresh fruits and vegetables are delivered to the consumer through intermediaries such as collectors, brokers, brokers, traders, who sell the product on their own or someone else's account from the producer.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kaydediliyor... Kalan: 08:22:49



Merve KIDIRYU...

H-2 Prof. Dr. Sadettin PAKSOY Merve KIDIRYUZ-H2 illay

H-2 Elçin Kardeş Aydın S.Ü. Ziraat Fakültesi H-2 Gürhan Özaydın

ikram Düzen Dilek DELEN

Kaydediliyor... Belay Duguma ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Kalan: 06:36:09 Görüntüle

## PRESENTATION TITLE

### PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF CROSSBRED AND INDIGENOUS DAIRY COWS KEPT IN DIFFERENT PRODUCTION SYSTEMS IN DEDO AND GOMMA DISTRICTS OF JIMMA ZONE, OROMIA REGIONAL STATE, ETHIOPIA

Belay Duguma, Mohammedteha Abafita, Mohammed Aliy

TASHKENT  
2ND-International Congress on Modern Sciences Tashkent Chemical-Technological Institute  
December 16, 2022, Tashkent, UZBEKISTAN

Belay Duguma -H2  
Moderator-Ass Professor Ph... GÜLDEN AYNACI  
Hakan Yaykasli Hall-2/Session-3 Masud K...  
Dr. Dinesha B L  
Dr. Dinesha B L

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kaydediliyor... Kalan: 06:13:01

sunum - PowerPoint

2. ULUSLARARASI MODERNE BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

### DÖKÜM YÖNTEMİ İLE ÜRETİLEN AlMgTiB ALAŞIMININ MİKROYAPISAL GELİŞİMİNE ISIL İŞLEMİN ETKİSİ

#### THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE MICROSTRUCTURAL EVOLUTION OF AlMgTiB ALLOY PRODUCED BY THE CASTING METHOD

Hakan YAYKAŞLI

KAHRAMANMARAŞ İSTİKLAL ÜNİVERSİTESİ

Belay Duguma observer-H2  
Hakan Yaykasli Moderator-Ass Professor Ph...  
Hall-2/Session-3 Masud K... Dr. Dinesha B L  
GÜLDEN AYNACI

# TASHKENT

## 2<sup>ND</sup>-INTERNATIONAL CONGRESS ON MODERN SCIENCES TASHKENT

### CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

December 16-17, 2022  
Tashkent, UZBEKISTAN



## CONGRESS PROGRAM

December 16-17, 2022  
Tashkent, UZBEKISTAN  
Tashkent Chemical-Technological Institute

**Participant Countries: 30 country**

Türkiye, Uzbekistan, Azerbaijan, Kazakhstan, Pakistan, Romania, Georgia, Republic of Moldova, Nigeria, India, South Africa, Brazil, Bulgaria, Poland, Ukraine, Iran, Hungary, Morocco, Serbia, Ethiopia, Iraq, Tunisia, Algeria, Russia, Vietnam, Yemen, Saudi Arabia, Sri Lanka, Kyrgyzstan, Malaysia

### **IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY**

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Moderator - responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

### **Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION**

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.
- If you think there are any deficiencies / spelling mistakes in the program, please inform by e-mail until December 13, 2022 (17:00) at the latest.
- (All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
- Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

*Before you login to Zoom please indicate your name surname and HALL number,  
exp. H-1, Merve KIDIRYUZ*

**Meeting ID: 862 4017 1548**

**Passcode: 123123**



# -Opening Ceremony-

16.12.2022

Uzbekistan Time: 11<sup>00</sup>:12<sup>00</sup>

Turkey Time: 09<sup>00</sup>:10<sup>00</sup>

\*\*\*

**CHAIRMAN OF THE CONGRESS**

**Prof. Dr. Usmonov Botir SHUKURILLAYEVICH**

*Rector of the Tashkent Chemical-Technological Institute*

\*\*\*

**CO-CHAIRMAN OF THE CONGRESS**

**Prof. Dr. Ercan KAHYA**

*Rector of the Tashkent Institute of Architecture and Civil  
Engineering*

\*\*\*

**CO-CHAIRMAN OF THE CONGRESS**

**Prof. Dr. Ahmed VELIYEV**

*Rector of the Odlar Yurdu University*

\*\*\*

**CO-CHAIRMAN OF THE CONGRESS**

**Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA**

*Dean of the Kirsehir Ahi Evran University*

\*\*\*

**Dr. Mustafa LATIF EMEK**

*President of the IKSAD Institute*

Piter McCANN - Tashkent Institute of Chemical Technology, Rector adviser,  
MBA

Igor BOJELKO - Belarus State Technological University, professor, PhD  
David J. ROOF - Ball State University, Associate Professor, PhD  
Keehyun KUEN - Tashkent Institute of Chemical Technology, professor, DSc  
Geun Seong LEE - Tashkent Institute of Chemical Technology, professor, PhD  
Hayrilla PULATOV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Vice-rector,  
professor, DSc

Sholpan ARZYMBETOVA - Vice-rector, Associate Professor, PhD  
Shakhlo NARALIEVA - university named after JUMABEK Ahmetuly Tashenev,  
Associate Professor, PhD

Zebo BABAKHANOVA - Tashkent Institute of Chemical Technology, Vice-rector,  
professor, DSc

Gulbaxor TAVALDIEVA - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, PhD

Toyir SAFAROV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Vice-rector,  
professor, DSc

Shuhrat JALILOV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, DSc

Baxodir BOBORAJABOV - Tashkent Institute of Chemical Technology,  
Associate Professor, PhD

Bobiomon QODIROV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Vice-rector,  
professor, DSc

Umid ABDULLAEV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, DSc

Ulug'bek BALTABAYEV - Tashkent Institute of Chemical Technology,  
Associate Professor, DSc

Shuhrat BUXOROV - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, DSc

Gulnora ARIPOVA - Associate Professor, PhD

Keldiyor DAVALRTOV - Tashkent Institute of Chemical Technology

Oybek SIROJOV - Tashkent Institute of Chemical Technology, professor, DSc  
Holmurod NAZAROV - Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural  
Mechanization Engineers, Assoc. Prof. Dr.

Gulnoz HAKIMOVA - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, PhD

Davron MUTALOV - "Oriental university" (Non-state higher education  
institution)

Muborak AYKHODJAEVA - Uzbek State University of Physical Culture and  
Sports, Assist. Prof.

Imamalieva Manzura - Tashkent Institute of Chemical Technology

Mukaddas SHOKIROVA - Tashkent Institute of Chemical Technology, Assoc.  
Prof.

Fatima KASIMOVA - Tashkent Institute of Chemical Technology, Associate  
Professor, PhD

Umida MIRSAGATOVA - Tashkent Institute of Chemical Technology

# 16.12.2022 Hall-1 / Session-1

Tashkent Chemical-Technological Institute (Face to Face)



Tashkent Time

14<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup>

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Hakimova Gulnoz Nygmanovna**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. H. NAZAROV	<i>Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Uzbekistan)</i>	USE OF UNDERGROUND RESOURCES AND THEM LEGAL PROCEDURES OF PROTECTION PROBLEMS OF IMPROVEMENT" TO THE ARTICLE ANNOTATION
Assoc. Prof. Dr. H. NAZAROV	<i>Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Uzbekistan)</i>	SCIENTIFIC THEORY OF ECOLOGICAL MONITORING PROBLEMS OF IMPROVING THE FUNDAMENTALS
Assoc. Prof. Dr. Kasimova Fatima Tulkunovna Bakhtiyorova Maftuna Bakhromovna	<i>Economics and Industry Management TKTI (Uzbekistan)</i>	A STIMULATING MODEL OF DIGITAL MARKETING DEVELOPMENT IN SMALL BUSINESS AND ENTREPRENEURSHIP
Prof. Dr. Sayfutdinov R.S., Dr. Mukhitdinov U. D. Zairboyev R. A. Khaltboyev A. A.	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	CELLULOSE EXTRACTION FROM PAVILION PLANTS AND ALSO, ITS SIMPLE EXTRACT CARBOXY METHYL CELLULOSE (Na-CMC) ACQUISITION TECHNOLOGY
Prof. Dr. Tursunova Elza Dr. Dilafuz Kuchkarova Dr. Nigora Najmiddinova	<i>Tashkent Institute of Architecture and Engineering (Uzbekistan)</i>	ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE INDUSTRIAL CLOSED WATER SUPPLY SYSTEMS
Assist. Prof. Uralov Bakhtiyor Raxmatullaevich Assoc. Prof. Hakimova Gulnoz Nygmanovna Dr. Kayumov Camshid Sayfullaevich Assoc. Prof. Dr. Norkobylov Adham Tylovovich Assist. Nishanova Sadokat Khabibullaevna	<i>Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Uzbekistan)</i> <i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	O EFFECT OF HYDRO-ABRASIVE WEAR OF BLADES AND IMPELLER PARTS ON THE GAUGE HEAD OF PUMPING UNIT
Assoc. Prof. Dr. Khakimova Gulnoz Nigmanovna Assist. Nishanova Sadokat Khabibullaevna Assist. Bekbaeva Feruza Urzalievna Manazarova Khurshida Islamovna Abdulkhaev Shodmon Abdushukurovich	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	INCREASING THE EFFICIENCY OF CONTACT RECTIFICATION COLUMN DEVICES
Payzilayeva Mushtariy Usmonliyevna	<i>Creative School of Muhammad Yusuf under the Agency of Educational Institutions under the leadership of the President of the Republic of Uzbekistan</i>	METHODS TO BUILD THE SKILLS OF WORKING ON THE INTERNET IN SCHOOL STUDENTS

16.12.2022

Hall-2 / Session-1

Tashkent Chemical-Technological Institute (Face to Face)



Tashkent Time

14<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar Tavaldiyeva,  
Davron MUTALOV

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Naralievna Shakhlo Djmalovna Assoc. Prof. Dr. Khamroeva Khulkar Hamidullaevna Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich	<i>University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan) State Academy of Choreography of Uzbekistan (Uzbekistan) University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan)</i>	ISSUES OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF NATIVE LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan with the Uzbek language of instruction)
Davron MUTALOV	<i>"Oriental university" (Non-state higher education institution) (Uzbekistan)</i>	STUDY OF VERBS OF SPEECH IN UZBEK AND TURKISH LANGUAGES
assist.prof. Aykhodjaeva Muborak Saidkarimovna	<i>Uzbek State University of Physical Culture and Sports (Uzbekistan)</i>	LANGUAGE AND STYLE OF RESEARCH WORK
Assoc. Prof. Dr. Abdulkhayrov Burkhon Husanovich	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ABOUT MIYON BUZRUK'S ARTICLE "UZBEK"
Assoc. Prof. Dr. Tavaldiyeva Gulbaxar Nishanovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ACADEMIC LITERACY PRACTICES IN HIGHER EDUCATION
Assoc. Prof. Dr. Tavaldiyeva Gulbaxar Nishanovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	THE THEME OF FATHERLAND IN THE CREATION OF IBROYIM YUSUPOV
Musayev Isomiddin Saidovich	<i>Uzbek State University (Uzbekistan)</i>	THE SIGNIFICANCE OF LINGUISTIC APPROACH TO CERTAIN LEXEMAS IN "DEVONI LUG'OTIT TURK"
Mustafayeva Nodira Abdujalilovna	<i>Physical Education And Sport University Of Uzbekistan (Uzbekistan)</i>	SPORTS TERMS AND THEIR USE IN PRACTICAL PROCESSES
Meylieva Gulnoza Mingirovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	PUBLIC RELATIONS IN THE FIELD OF POLITICS. ORGANIZING AND HOLDING PUBLIC EVENTS
Prof, Yusuf Rashidov Ass. Prof, Shaxzoda Sultanova	<i>Tashkent University of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)</i>	DETERMINATION OF THE DEFORMED STATE OF THE SURFACE OF A CURVILINEAR REFLECTOR OF A WEAKLY CONCENTRATING OPTICAL SYSTEM OF A FLAT SOLAR COLLECTOR

16.12.2022

Hall-3 / Session-1

Tashkent Chemical-Technological Institute (Face to Face)



Tashkent Time

14<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: \*\*\*

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Shukurillaev ULUGBEK	<i>Webster University in Tashkent</i>	LATEST MECHANISMS OF ECONOMIC INTERACTION BETWEEN UZBEKISTAN AND CHINA
Ulugbek SHUKURILLAEV	<i>Webster University in Tashkent</i>	ENERGY COOPERATION WITHIN THE SCO
Khodzhaeva S.O. Rafikov A.S. Ibragimov A.T. Karimov S.Kh.	<i>Webster University in Tashkent</i>	SYNTHESIS OF GRAFT COPOLYMERS OF SYNTHETIC RUBBERS WITH ACRYLIC MONOMERS INITIATED BY POTASSIUM PERSULFATE
Dr. Naralieva Shakhlo Djamalovna Assoc. Prof. Dr. Khamroeva Khulkar Hamidullaevna Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich	<i>University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan) State Academy of Choreography of Uzbekistan (Uzbekistan) University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan)</i>	QUESTIONS OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF UZBEK LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan, with the Uzbek language of instruction)
Abrorova Mumtoz Makhalebegim Ruzmetova Sabinabonu	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	BATH BOMB - HARM OR BENEFITS FOR THE HUMAN BODY

16.12.2022

Hall-2 / Session-1

Tashkent Chemical-Technological Institute (Face to Face)



Tashkent Time

14<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar Tavaldiyeva,  
Davron MUTALOV

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Naraliyeva Shakhlo Djamalovna Assoc. Prof. Dr. Khamroeva Khulkar Hamidullaevna Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich	<i>University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan) State Academy of Choreography of Uzbekistan (Uzbekistan) University named after Zhumabek Tashenev (Kazakhstan)</i>	ISSUES OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF NATIVE LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan with the Uzbek language of instruction)
Davron MUTALOV	<i>"Oriental university" (Non-state higher education institution) (Uzbekistan)</i>	STUDY OF VERBS OF SPEECH IN UZBEK AND TURKISH LANGUAGES
assist.prof. Aykhodjaeva Muborak Saidkarimovna	<i>Uzbek State University of Physical Culture and Sports (Uzbekistan)</i>	LANGUAGE AND STYLE OF RESEARCH WORK
Assoc. Prof. Dr. Abdulkhayrov Burkhon Husanovich	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ABOUT MIYON BUZRUK'S ARTICLE "UZBEK"
Assoc. Prof. Dr. Tavaldiyeva Gulbaxar Nishanovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ACADEMIC LITERACY PRACTICES IN HIGHER EDUCATION
Assoc. Prof. Dr. Tavaldiyeva Gulbaxar Nishanovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	THE THEME OF FATHERLAND IN THE CREATION OF IBROYIM YUSUPOV
Musayev Isomiddin Saidovich	<i>Uzbek State University (Uzbekistan)</i>	THE SIGNIFICANCE OF LINGUISTIC APPROACH TO CERTAIN LEXEMAS IN "DEVONI LUG'OTIT TURK"
Mustafayeva Nodira Abdujalilovna	<i>Physical Education And Sport University Of Uzbekistan (Uzbekistan)</i>	SPORTS TERMS AND THEIR USE IN PRACTICAL PROCESSES

**16.12.2022**  
**Hall-1 / Session-1 (Online)**

 Tashkent Time <b>12<sup>00</sup> : 14<sup>30</sup></b>	 Ankara Time <b>10<sup>00</sup> : 12<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
--	--	--

**HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Dilek VURAL KELEŞ**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Gülden AYNACI	<i>Trakya University (Türkiye)</i>	THE SEVERITY OF MENOPAUSAL SYMPTOMS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN AND THEIR EFFECT ON MARITAL SATISFACTION: DURING THE COVID - 19 PANDEMIC PROCESS
Assoc. Prof. Dr. Gülden AYNACI	<i>Trakya University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF FUNCTIONAL AND EMOTIONAL DYSMENORRHEA SCALE AND PROBLEM SOLVING INVENTORY IN PERCEPTION OF DYSMENORRHEA
Res. Assist. Dr. Hülya Gözde ÖNAL Assoc. Prof. Dr. Hülya NALÇACIOĞLU	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PEDIATRIC CELIAC PATIENTS BEING FOLLOWED IN THE BLACK SEA REGION
Sema AKER Assoc. Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Msc. Aleyna BULUT	<i>Istanbul University of Health Sciences (Türkiye)</i>	USE OF SIMULATED LEARNING ENVIRONMENTS IN POSTPARTUM BLEEDING TRAINING
Assist. Prof. Dr. Emrah Gökay ÖZGÜR Prof. Dr. G.Nural BEKİROĞLU	<i>Marmara University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF BIOSTATISTICS AND SCIENTIFIC RESEARCH IN EVIDENCE-BASED MEDICINE
Assist. Prof. Dr. Dilek VURAL KELEŞ	<i>Kırklareli University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES ON MITOCHONDRIAL DYNAMICS (FUSION AND FISSION), MITOPHAGY AND APOPTOSIS IN HUMAN BREAST CANCER MCF-7 CELLS STIMULATED WITH LIPOPOLYSACCHARIDE (LPS)
Yasemin AYDIN KARTAL Msc. Aleyna BULUT Sema AKER	<i>Istanbul University of Health Sciences (Türkiye)</i>	TERATOGENIC EVALUATION OF THE USE OF COSMETIC AND PERSONAL CARE PRODUCTS IN PREGNANCY
Yasemin AYDIN KARTAL Msc. Aleyna BULUT Büşra HIZLIOL	<i>Istanbul University of Health Sciences (Türkiye)</i>	THE EFFECTS OF SOCIAL MEDIA ON BODY IMAGE AND ITS REFLECTIONS ON PREGNANCY: PREGOREXIA
Ecz. Halil KIDIK Assoc. Prof. Dr. Tahşin ÖZER Prof. Dr. Ali İhsan ÖZTÜRK	<i>Osmaniye Korkut Ata University (Türkiye)</i>	GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELENEKSEL BİR TEDAVİ EDİCİ OLAN ÇÖREKOTUNUN FARMAKOLOJİK ETKİNLİĞİ

16.12.2022  
Hall-2 / Session-1 (Online)

 Tashkent Time 12 <sup>00</sup> : 14 <sup>30</sup>	 Ankara Time 10 <sup>00</sup> : 12 <sup>30</sup>	 ID: <b>862 4017 1548</b> Password: <b>123123</b>
---	---	--

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Aytuğ ONAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Münir ŞAHİN	<i>Gaziosmanpaşa University (Türkiye)</i>	EXAMINING THE INTELLECTUAL THINKING TENDENCY LEVELS OF ASSOCIATE DEGREE STUDENTS OF A UNIVERSITY
Ayça ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Ahmet KATILMIŞ	<i>Marmara University (Türkiye)</i>	METAPHORICAL PERCEPTIONS OF PRIMARY SCHOOL 3rd GRADE STUDENTS REGARDING THE VALUE OF JUSTICE
Nisa GOKÇE Emine Nur ÇATALKAYA Assist. Prof. Dr. Handan DEMIRCIOĞLU	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF STUDIES ON ANALYSIS OF DOCUMENTS IN MATHEMATICS EDUCATION
Assist. Prof. Dr. Handan DEMIRCIOĞLU Emine Nur ÇATALKAYA Nisa GOKÇE	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF TENDENCIES OF GRADUATE STUDIES RELATED TO MATHEMATICS TEXTBOOK
Seval TOPCU Assoc. Prof. Dr. Ahmet KATILMIŞ	<i>Marmara University (Türkiye)</i>	AN ACTION RESEARCH TO DEVELOP THE VALUE LEVELS OF JUSTICE OF GIFTED AND TALENT STUDENTS
Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ Guidance Counselor Elif CÜRO	<i>Fırat University (Türkiye) Çamdibi Kordon Birlik Secondary School</i>	OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON ENVIRONMENTAL BEHAVIOR LEVELS
Reyhan YUKSEL Muhammet YILMAZ Prof. Dr. Mustafa YEŞİLYURT	<i>Amasya University (Türkiye)</i>	META-ANALYSIS OF THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAME ON ACHIEVEMENT
Mehmet DAĞ Prof. Dr. Mustafa YEŞİLYURT	<i>Amasya University (Türkiye)</i>	CONTENT ANALYSIS OF EDUCATIONAL GAME RESEARCH
Assist. Prof. Dr. Çağrı YALÇIN Assoc. Prof. Dr. İ.Emre KAYUT Assist. Prof. Dr. Elif ÖZDOĞLAR Res. Assist. Turgut KALAY	<i>Kütahya Dumlupınar University (Türkiye) Mimar Sinan Fine Arts University (Türkiye) Kütahya Dumlupınar University (Türkiye) Kütahya Dumlupınar University (Türkiye)</i>	FANTASTIC ART IN FAR ASIA: YAYOI KUSAMA AND ZHANG XIAOGANG
Assoc. Prof. Dr. Aytuğ ONAN	<i>İzmir Kâtip Çelebi University (Türkiye)</i>	A COMPARATIVE ANALYSIS OF BASIC TEXT REPRESENTATION METHODS IN ANALYSIS OF SEMANTIC SIMILARITY OF TEXT DOCUMENTS
Assoc. Prof. Dr. Aytuğ ONAN	<i>İzmir Kâtip Çelebi University (Türkiye)</i>	MACHINE LEARNING-BASED SURVIVAL PREDICTION OF CHILDREN WITH HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION: A COMPARATIVE STUDY



**16.12.2022**  
**Hall-3 / Session-1 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>12<sup>00</sup> : 14<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>10<sup>00</sup> : 12<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Hüseyin YENER**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Musa PEKÖKSÜZ Hayrettin TELLİOĞLU İbrahim KILINÇOĞLU Prof. Dr. Mete KALYONCU	<i>Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya (Türkiye) Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya (Türkiye) Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya (Türkiye) Konya Technical University (Türkiye)</i>	MUZZLE VIBRATION MODELLING AND ANALYSIS OF A GUN BARREL
Meltem UZUNOĞLU Nilgun BAYDOĞAN	<i>Istanbul Technical University (Türkiye)</i>	MULTI-WALLED CARBON NANOTUBE EFFECT ON POLY (METHYL METHACRYLATE) SYNTHESIZED BY ATOM TRANSFER RADICAL POLYMERIZATION
Eng. Gediz KORKMAZ Assist. Prof. Dr. Durmuş Ali BIRCAN	<i>Aschem Petrochemical Company (Türkiye) Çukurova University (Türkiye)</i>	APPLICATION OF ALPHA-TOCOPHEROL (VITAMIN E) IN CROSS-LINKED UHMWPE USED IN TOTAL JOINT REPLACEMENT OPERATIONS
Res. Assist. Dr. Yaşar SERT Assoc. Prof. Dr. Hüccet KAHRAMANZADE Prof. Dr. Tevfik KÜÇÜKÖMEROĞLU Fisun YAZICIOĞLU	<i>Karadeniz Technical University (Türkiye) Karadeniz Technical University (Türkiye) Karadeniz Technical University (Türkiye) Teknorot Otomotiv Ürünleri San. ve TIC. A.Ş., Düzce (Türkiye)</i>	IMPACT SLIDING WEAR BEHAVIOUR of AlCrN and AlCrTiN Coatings
Expert Hasan YÖRÜK Asst. Prof. Dr. Fatma Nur PARIN Prof. Dr. Kenan YILDIRIM	<i>Bursa Technology Coordination and R&amp;D Center (Türkiye) Bursa Technical University (Türkiye) Bursa Technical University (Türkiye)</i>	THE USABILITY OF FT-IR TECHNIQUE IN DETERMINING RATIOS OF POLYMER B
Gökçe YAMAN Lect. Dr. Halil Karakoç Assist. Prof. Dr. Melika ÖZER	<i>Gazi University (Türkiye) Hacettepe University (Türkiye) Gazi University (Türkiye)</i>	PRODUCTION OF AA7075/B4C/NANO GRAPHENE SURFACE-LAYER COMPOSITE MATERIALS AND INVESTIGATION OF THE MICROSTRUCTURAL PROPERTIES
Assist. Prof. Dr. Hüseyin YENER	<i>Maltepe University (Türkiye)</i>	UNDERSTANDING THE RELATIONSHIP BETWEEN SYSTEM THINKING AND ENTREPRENEURSHIP
Erhan BAĞBANCI Tarkan ERFİDAN	<i>Kocaeli University (Türkiye)</i>	FILTERING NOISE IN TEMPERATURE READING WITH MICROCONTROLLER BASED KALMAN FILTER
Assoc. Prof. Dr. Burhaneddin IZGI Res. Assist. Murat ÖZKAYA Assoc. Prof. Dr. Nazım Kemal ÜRE	<i>Istanbul Technical University (Türkiye)</i>	APPLICATION OF MATRIX NORM METHOD WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Res. Assist. Murat ÖZKAYA Assoc. Prof. Dr. Burhaneddin IZGI	<i>Istanbul Technical University (Türkiye)</i>	S400 vs PATRIOT: A BRIEF ANALYSIS WITH DECISION MAKING METHODS UNDER UNCERTAINTY

16.12.2022  
Hall-4 / Session-1 (Online)



Tashkent Time  
12<sup>00</sup> : 14<sup>30</sup>



Ankara Time  
10<sup>00</sup> : 12<sup>30</sup>



ID: 862 4017 1548  
Password: 123123

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet OZCELIK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Temel TEMİZ	<i>Yalova University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF THE WATER-HOLDING CAPACITY OF STRUCTURES WITH STORAGE SUCH AS DAMS AND PONDS WITH THE LM MODEL
Dr. Cihangir KOYCEGİZ Mehmet Çağrı KUTBAYOĞLU Assoc. Prof. Dr. Meral BÜYÜKYILDIZ	<i>Konya Technical University (Türkiye)</i>	TREND ANALYSIS OF EXTREME TEMPERATURE INDICES IN THE BEYŞEHİR SUB-BASIN
Dr. Cihangir KÖYCEĞİZ Assoc. Prof. Dr. Meral BÜYÜKYILDIZ	<i>Konya Technical University (Türkiye)</i>	CHARACTERIZATION AND TEMPORAL VARIATION ANALYSIS OF PRECIPITATION IN MARDIN PROVINCE
Assoc. Prof. Dr. Mehmet OZCELIK	<i>Suleyman Demirel University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF QUARTZITE ROCKS AS ROAD AND CONSTRUCTION MATERIAL (PAYALLAR/ANTALYA/TURKEY)
Prof. Dr. H.Ziya ÖZEK Assist. Prof. Dr. İ.Feda ARAL	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TEXTILE AND APPAREL SECTOR IN REGARD OF OCCUPATIONAL HAZARDS
Assist. Prof. Dr. İ.Feda ARAL Prof. Dr. H. Ziya ÖZEK	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	A CASE STUDY FROM TURKEY ON THE IMPACT OF INEGRATION OF OCCUPATIONAL SAFETY COURSES INTO ENGINEERING PROGRAMMES
Dr. Gonca BALCI KILIÇ	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i>	AIR PERMEABILITY AND POROSITY PROPERTIES OF WOOL WOVEN SUITING FABRICS
Assist. Prof. Dr. İsa AVCI Lect. Bahadır Furkan KINACI	<i>Karabük University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF CYBERSECURITY VULNERABILITIES AND MEASURES AT MODERN SMART AIRPORTS
Lect. Bahadır Furkan KINACI Assist. Prof. Dr. İsa AVCI	<i>Karabük University (Türkiye)</i>	MAINTENANCE METHODS USED IN SMART RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS
Serap REYHANİYE Durmuş Ali BİRCAN	<i>Çukurova University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF INNOVATIVE SEPARATOR DESIGN ON GRINDING CAPACITY OF COAL MILL IN CEMENT PRODUCTION
Res. Assist. Osman YİĞİD Orhan ÇAKAR	<i>Fırat University (Türkiye)</i>	ANALYTICAL STUDY OF A HORIZONTALLY VIBRATING SYSTEM FILLED WITH PARTICLE DAMPERS

**16.12.2022**  
**Hall-5 / Session-1 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>12<sup>00</sup> : 14<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>10<sup>00</sup> : 12<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Dr. Tengiz VERULAVA**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Huma Ali Dr. Saba Zubai Dr. Yousra Shafiq	<i>Jinnah Sindh Medical University (Pakistan)</i>	FACULTY DEVELOPMENT INITIATIVES: A WAY FORWARD APPROACH TOWARDS BETTER UNDERSTANDING AND QUALITY EDUCATION
Ph.D Kruzslıcık MIHAELA	<i>Romanian Academy (Romania)</i>	THE INFLUENCE OF GLOBAL CRISES ON THE WHEAT MARKET IN ROMANIA
Dr. Tengiz VERULAVA	<i>Caucasus University (Georgia)</i>	DEVELOPMENT OF SOCIAL HEALTH INSURANCE IN GEORGIA: CHALLENGES AND LESSONS
Dr. hab.doc. Mariana Şlapac	<i>Institut of the Cultural Heritage (Republic of Moldova)</i>	THE MILITARY ARCHITECTURE OF THE MOLDAVIAN PRINCIPALITY IN THE LIGHT OF COMPARATIVE CASTELLOLOGY
Gbenga John OLADEHINDE Adeola Francisca OLADELE Adeleke Lateef ADENIYI Olubunmi Lukman LAWAL	<i>Adekunle Ajasin University (Nigeria)</i>	FEELINGS OF INSECURITY IN HOTELS AND HOST COMMUNITIES, IBADAN, NIGERIA
Dr. Priyanka DAS	<i>Malda Women's College under the University (India)</i>	NOISE VULNERABILITY ASSESSMENT OF AN URBAN AREA OF EASTERN INDIA
Dr. Muntuwenkosi Chili Dr. Jeremiah Madzimure	<i>Vaal University of Technology (South Africa)</i>	THE USE OF TEST OF ACADEMIC LITERACY LEVELS FOR DIAGNOSTIC PURPOSE AN INDICATOR OF ACADEMIC PREPAREDNESS, A CASE STUDY AT A UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Raquel Maria Ferreira Mota Gabriela Bonini Teixeira Marina Sans Repizo Rangel de Lima Assoc. Prof. Dr. Luiz Henrique Guerreiro Rosado Assoc. Prof. Dr. Renata Nunes Oliveira	<i>Federal Rural University of Rio de Janeiro (Brazil)</i>	BRAZILIAN ADHERENCE TO ANTIVIRAL COSMETICS AGAINST COVID-19; A GOOGLE FORMS APPROACH
Dr. Ramona Marinache Prof. Dr. Valentina Marinescu	<i>University of Bucharest (Romania)</i>	MOBILITY AND ITS FUTURE DIRECTIONS

**16.12.2022**  
**Hall-6 / Session-1 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>12<sup>00</sup> : 14<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>10<sup>00</sup> : 12<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Keldiyor DAVLATOV**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Tursunova Umida Muqimjanovna	<i>Muhammad Yusuf School Of Creativity Under The Presidential Agency For Educational Institutions Of The Republic Of Uzbekistan (Uzbekistan)</i>	STUDY A WORK OF ART IN LITERATURE CLASSES SCIENTIFIC-METHODICAL BASIS
Assoc. Prof. Dr. Romanyuk Yulia Anatolyevna	<i>Tashkent University of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)</i>	ADVANTAGES OF USING MODERN TECHNOLOGIES IN STUDYING THE GROWTH OF CENTRAL ASIAN CITIES
Bechelova A. Dzhenbaev B. Aitikeev N. Mirzailov A.	<i>Jalal-Abad State University named after B. Osmonova (Kyrgyzstan)</i>	ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF GROUND WATER IN ARSLANBOB WALNUT FRUIT FORESTS (SOUTHERN KYRGYZSTAN)
A.I. Khudayberdiyeva G.T. Rasulova Z.A.Ulasheva	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	USE OF INNOVATION AND PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION
Абророва М,Ли В Рузметова С Рузметов С.	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА
Teacher Imamalieva Manzura Anvarovna Assoc. Prof. Dr. Shokirova Mukaddas Musakhonovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	TEACHING ACADEMIC AND TECHNICAL COMMUNICATION IN FOREIGN LANGUAGES: RUSSIAN AND ENGLISH
PhD, Assoc. Prof. Hakimova GÜLNOZ NIGMANOVNA Assist. Nishanova SADOKAT KHABIBULLAEVNA Manazarova KHURSHIDA ISLAMOVNA Abdulkhaev SHODMON ABDUSHUKUROVICH	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	STUDY OF GAS CLEANING IN A FLUIDIZED BED
Komiova Gulnoz Uzoqovna Ostonova Maxbuba Bozorovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	LINGUISTIC COMPETENCE THROUGH PRACTICE IN CONVERSATIONAL SETTINGS IN ESP
Mirsagatova Umida Zakhidovna Axmedova Aziza Akmalovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	COMBINATION OF TRADITIONAL AND MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN GRAMMAR
Davlatov Keldiyor Davlatovich	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	THE SYSTEMATIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES
Murtazaeva Aisafar Bazarkulovna	<i>Uzbekistan State World Languages University (Uzbekistan)</i>	THE PROBLEM-SOLVING METHOD REQUIRES DIFFERENT APPROCHES
Dr. Esra Emine DEMIR	<i>Independent Researcher (Türkiye)</i>	DIE ZEIT

**16.12.2022**  
**Hall-1 / Session-2 (Online)**

 Tashkent Time <b>15<sup>00</sup> : 17<sup>30</sup></b>	 Ankara Time <b>13<sup>00</sup> : 15<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
--	--	--

**HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Dr. Abdullah Nuri DİCLE**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Funda ÖZPULAT Dr. Melike TAŞDELEN BAŞ	<i>Selcuk University (Türkiye)</i>	AN INVESTIGATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SEXUALLY ABUSED CHILDREN AND KNOWLEDGE AND AWARENESS OF MOLESTERS
Dr. Melike TAŞDELEN BAŞ Assist. Prof. Dr. Funda ÖZPULAT	<i>Selcuk University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF HUMANISTIC VALUES IN NURSING PRACTICE
Lect. Bengü ŞEKEROĞLU	<i>Muş Alparslan University (Türkiye)</i>	PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN
Lect. Bengü ŞEKEROĞLU	<i>Muş Alparslan University (Türkiye)</i>	CHILD POVERTY
Assist. Prof. Dr. Dr. Abdullah Nuri DİCLE Gürücü OĞLAKÇI	<i>19 Mayıs University (Türkiye) Ministry of Education (Türkiye)</i>	BEHAVIOR PROBLEMS IN THE CLASSROOM AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS OF PRE-SCHOOL CHILDREN
Assist. Prof. Dr. Dr. Abdullah Nuri DİCLE Yaren GÖKKUŞ Zeynep KESKİNSU	<i>19 Mayıs University (Türkiye) Ministry of Education (Türkiye) Ministry of Education (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF FATHER'S ATTITUDES ON THE DEVELOPMENT OF PRE- SCHOOL CHILDREN
MSc Tekin ŞEKER	<i>Diyarbakir Directorate of National Education (Türkiye)</i>	REFLECTIONS IN THE PRESS OF THE FOUNDATION PROCESS OF THE DEMOCRAT PARTY, ONE OF THE TURNING POINTS OF TURKISH DEMOCRACY
Dr. Tarık Tuna GÖZÜTOK Assist. Prof. Dr. Vural BAŞARAN	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)</i>	ON THE FAHRI DOMANIÇ'S INTRODUCTION OF ATOMIC ENERGY TO THE PUBLIC IN 1959

16.12.2022  
Hall-2 / Session-2 (Online)



Tashkent Time  
15<sup>00</sup> : 17<sup>30</sup>



Ankara Time  
13<sup>00</sup> : 15<sup>30</sup>



**ID: 862 4017 1548**  
**Password: 123123**

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Sadettin PAKSOY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
İlkay BERBEROĞLU Assoc. Prof. Dr. Reyhan CAFRI AÇCI	<i>Iskenderun Technical University (Türkiye)</i>	DOES FEMALE PARTICIPATION IN THE LABOR FORCE INCREASE ECONOMIC GROWTH? AN APPLICATION FOR OECD COUNTRIES
Lect. Dr. Elçin KARAŞ AYDIN	<i>Fırat University (Türkiye)</i>	TESTING PURCHASING POWER PARITY FOR TURKEY
Prof. Dr. Sadettin PAKSOY Dilek DELEN	<i>Gaziantep University (Türkiye)</i>	THE PROPERTY KEPT AND FORGOTTEN IN CUSTOMS BRINGING TO THE ECONOMY: GAZIANTEP AIRPORT EXAMPLE
Havva YAZICI	<i>Ardahan University (Türkiye)</i>	PEER BULLYING AND THE THEORY OF BROKEN GLASS
İkram DÜZEN Assist. Prof. Dr. Aysun YENER ÖGÜR	<i>Ministry of Agriculture and Forestry (Türkiye) Selcuk University (Türkiye)</i>	SATISFACTION LEVEL OF COMMERCIAL BUSINESSES IN RURAL TOURISM ACTIVITIES: THE CASE OF NALLIHAN DISTRICT OF ANKARA PROVINCE
Dr. Gürhan ÖZAYDIN Assist. Prof. Dr. Aysun YENER ÖGÜR Assoc. Prof. Dr. Zuhul KARAKAYACI	<i>Selcuk University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TECHNOLOGICAL CHANGES ON DAIRY FARMS
Dr. Gürhan ÖZAYDIN Assist. Prof. Dr. Dr. Mithat DİREK	<i>Selcuk University (Türkiye)</i>	TOMATO PRODUCTION POTENTIAL AND MARKETING STRUCTURE IN TURKIYE

16.12.2022  
Hall-3 / Session-2 (Online)

 Tashkent Time 15 <sup>00</sup> : 17 <sup>30</sup>	 Ankara Time 13 <sup>00</sup> : 15 <sup>30</sup>	 ID: <b>862 4017 1548</b> Password: <b>123123</b>
---	---	--

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Melike DEMIREL (M.Sc.) Assoc. Prof. Dr. Yakup Onur KOCA Prof. Dr. Osman EREKUL	<i>Adnan Menderes University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF $\beta$ -GLUCAN IN MALT PRODUCTION
Süleyman ÇAĞIR Assoc. Prof. Dr. Yakup Onur KOCA Prof. Dr. Osman EREKUL	<i>Aegean Agricultural Research Institute (Türkiye)</i> <i>Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)</i> <i>Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)</i>	CHANGES OF GDD VALUES AND FORAGE YIELD OF CORN CULTIVARS HARVESTED IN DIFFERENT DEVELOPMENT STAGES
Assoc. Prof. Dr. Aytekin EKİNCİALP	<i>Van Yüzcüncü Yıl University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF BIOACTIVE CHANGES IN THE FRUITS OF SUMO F1 PEPPER ( <i>Capsicum annuum</i> L.) VARIETY GROWN WITH DIFFERENT ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZER APPLICATIONS
Prof. Dr. Bahattin AKDEMİR	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	MECHANIZATION OF WHEAT GROWING IN THRACE REGION AND EVALUATION FOR SMART FARMING
Prof. Dr. Bahattin AKDEMİR	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	SMART AGRICULTURE APPLICATIONS IN FRUIT GROWING
Prof. Dr. Ayşen AKAY	<i>Selçuk University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF SULFUR AND MANGANESE NUTRITION ON THE DEVELOPMENT OF SPINACH ( <i>SPINACIA OLERACEA</i> )
Prof. Dr. Ayşen AKAY Haya ABÜSALEH	<i>Selçuk University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF CR ACCUMULATION CAPACITY OF PEPITA KORDES ROSES USED IN LANDSCAPING
Res. Assist. Aysel Özcan AYKUTLU Assist. Prof. Dr. Emine YURTERİ Res. Assist. Haydar KÜPLEMEZ Prof. Dr. Fatih SEYİS	<i>Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF PHENOLIC CONTENT OF BLACK TEA TYPES PROCESSED IN FACTORIES
Res. Assist. Aysel Özcan AYKUTLU Assist. Prof. Dr. Emine YURTERİ Res. Assist. Haydar KÜPLEMEZ Prof. Dr. Fatih SEYİS	<i>Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF DRYING METHODS ON TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GUELDER ROSE ( <i>Viburnum opulus</i> L.) COLLECTED FROM DIFFERENT ALTITUDES

**16.12.2022**  
**Hall-4 / Session-2 (Online)**

 Tashkent Time <b>15<sup>00</sup> : 17<sup>30</sup></b>	 Ankara Time <b>13<sup>00</sup> : 15<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
--	--	--

**HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Burak GÖRGÜN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Burak GÖRGÜN	<i>Bilecik SE University (Türkiye)</i>	EFFECT OF WASTE MASK ON MECHANICAL PROPERTIES OF COHESIVE SOILS
Dr. Çetin YAGCILAR Assist. Prof. Dr. Muazzez GÜRGAN ESER Dr. Ozan Süleyman ÜRGÜT Selinay SELVİ	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF BAOL 2 SALT ADDED TO SPIRULINA PLATENSIS CULTURE MEDIUM ON DIFFERENT RATES ON GROWTH AND BIOMASS
Dr. Çetin YAGCILAR, Assist. Prof. Dr. Mustafa KARHAN Kioupra CHOUSEIN Lect. Fatih ÖZEN Lect. Ersoy MEVSİM	<i>Namık Kemal University (Türkiye)</i>	GRAPHIC USER INTERFACE (GUI) MORPOMETRIC MEASUREMENTS OF DAPHNIA MAGNA DEVELOPED ON MATLAB PLATFORM
Sevcan GOKCEK Bedriye UCPINAR DURMAZ Prof. Dr. AYSE AYTAC	<i>Kocaeli University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CARBON FIBER REINFORCED PA11/PBS COMPOSITES
Prof. Dr. Suzan YALÇIN Sadile Merve DOĞAN	<i>Selçuk University (Türkiye)</i>	ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PROPOLIS
Prof. Dr. İhsan YAŞA Res. Assist. Asiye Esra EREN EROĞLU	<i>Ege University (Türkiye)</i>	SIDEROPHORE-BASED APPROACHES IN THE TREATMENT AND PREVENTION OF BACTERIAL FISH INFECTIONS
Betül OSKAYBAŞ EMLEK Ayşe ÖZBEY Kevser KAHRAMAN	<i>Omer Halis Demir University (Türkiye)</i> <i>Omer Halis Demir University (Türkiye)</i> <i>Abdullah Gul University (Türkiye)</i>	UNDERSTANDING RESISTANT STARCH: FORMATION, TYPES, PHYSIOLOGICAL EFFECTS AND UTILIZATION IN FOOD APPLICATIONS
Lect. Dr. Gökтуğ GÜL Prof. Dr. Sibel ATASAGUN	<i>Gazi University (Türkiye)</i> <i>Ankara University (Türkiye)</i>	LENGTH - WEIGHT RELATIONS AND CONDITION FACTOR OF PSEUDORASBORA PARVA LIVING IN DELICE STREAM (KIZILIRMAK)
Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM Res. Assist. Mehmet Zahir AYDIN Assist. Prof. Dr. Nuri GÜLEŞÇİ Prof. Dr. Duygu ÖZDEŞ Prof. Dr. Celal DURAN	<i>Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)</i> <i>Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye)</i> <i>Gumushane University (Türkiye)</i> <i>Gumushane University (Türkiye)</i> <i>Karadeniz Technical University (Türkiye)</i>	DETERMINATION OF SOME POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF CLONE TYPES OF THE LOCAL EGRİSAP PEAR (Pyrus communis L.) VARIETIE GROWING IN RİZE
Lect. Dr. Öznur ÖZTUNA TANER	<i>Aksaray University (Türkiye)</i>	FOOD APPLICATIONS IN THE USE OF SOLAR ENERGY



**16.12.2022**  
**Hall-5 / Session-2 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>15<sup>00</sup> : 17<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>13<sup>00</sup> : 15<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mohsen Mohammadi Khyareh**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Saghir Pervaiz Ghauri Marium Mazhar	<i>Jinnah University for Women (Pakistan)</i>	TRADE POTENTIAL OF PAKISTAN WITH SIX SELECTED ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) COUNTRIES
Dr. Violeta Georgieva-Hristozova	<i>Trakia University (Bulgaria)</i>	VIRTUAL ASSISTANTS IN THE UNIVERSITY DIDACTICS
Damian Skórnóg	<i>Silesian University of Technology (Poland)</i>	MIRROR LINE – CITY OF FUTURE
Pavlova I.O.	<i>Odessa National Technological University (Ukraine)</i>	BRANDING OF RURAL AND URBAN AGGREGATIONS OF UKRAINE AS A MARKETING TOOL FOR THEIR INCLUSIVE DEVELOPMENT
MSc. Eng. MARTA CZERNECKI- WILCZYNSKA	<i>Silesian University of Technology (Poland)</i>	INTERNATIONALIZATION OF ENTERPRISES AND ITS IMPACT ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SYSTEMS
Prof. Dr. Mohsen Mohammadi Khyareh	<i>Gonbad Kavous University (Iran)</i>	THE DYNAMIC INTERACTIONS OF ECONOMIC GROWTH, ENTREPRENEURSHIP SHADOW ECONOMY
Prof. Dr. Mohsen Mohammadi Khyareh	<i>Gonbad Kavous University (Iran)</i>	ENTREPRENEURSHIP, FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH: A SURVEY OF MENA COUNTRIE
IC Ogonnaya	<i>University of Free State (South Africa)</i>	ASSESSING LEARNERS' CHALLENGES IN INTERPRETING THE SUPPLY CURVE GRAPH
Berihu Asgele Siyum	<i>University of Public Service (Hungary)</i>	DEVELOPMENT TRAJECTORY IN ETHIOPIA: SUCCESS AND FAILURE STORIES
Rashidat Oluwabukola OWOLABI Abdullahi DAHIRU	<i>Emirates College of Health Sciences and Technology (Nigeria) Lincoln University College (Malaysia)</i>	FACTORS AFFECTING ADVERSE DRUG REACTION REPORTING AMONG HEALTH CARE PRACTITIONERS IN PRIMARY HEALTH CARE CENTRES IN KANO METROPOLIS
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK Muharrem YAŞAR	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON THE ECONOMY PLATFORM

**16.12.2022**  
**Hall-6 / Session-2 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>15<sup>00</sup> : 17<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>13<sup>00</sup> : 15<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Gulnora ARIPOVA,  
Muattar UMAROVA**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. M.A. Kurbanova	<i>Tashkent Medical Academy (Uzbekistan)</i>	METHOD FOR DETERMINING THE TOXICITY OF DISPERSION COATINGS OBTAINED ON THE BASIS OF THE COLLOID-EMULSION FIRE RETARDANT AP-1 BY THE METHOD OF THERMAL DESTRUCTION
Mahmudova Shaxlo Mizrobovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	INTERACTIVE METHODS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE IN PRIMARY SCHOOL
Razykova NASIBAXON XAYRIDDINOVNA	<i>University of Jalalabad (Kirgizstan)</i>	ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ СВИНОРОЯ ПАЛЬЧАТОГО
Assoc. Prof. Dr. Aripova Gulnora Shukhratullaevna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	FORMATION OF TOLERANCE IN THE FAMILY IS AN IMPORTANT FACTOR
Javokhir Sultonov Sadulla Nurmukhamedov Tokhir Kuramboev Umida Umarova Zhonibek Nurullaev Jaloliddin Zhuraev Feruz Bekbayeva	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i> <i>Urgench State University (Uzbekistan)</i>	DEHYDRATION OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS WHEN DIFFERENTIAL PRESSURE IS APPLIED
Islom Yusupov Oybekjon Rakhimberdiev Sadokat Nishanova Mukhabbat Rakhmanova Elbek Mavlanov Khabibulla Nurmukhamedov Shokhzodbek Matchonov	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	HEAT TRANSFER IN TUBE-LATTICE PACKINGS OF COLUMNS
Shukurillaev ULUGBEK	<i>Webster University in Tashkent (Uzbekistan)</i>	LATEST MECHANISMS OF ECONOMIC INTERACTION BETWEEN UZBEKISTAN AND CHINA
Shukurillaev ULUGBEK	<i>Webster University in Tashkent (Uzbekistan)</i>	ENERGY COOPERATION WITHIN THE SCO
Urmonova Dilfuza Mamasaliyevna	<i>Muhammad Yusuf School Of Creativity Under The Presidential Agency For Educational Institutions Of The Republic Of Uzbekistan (Uzbekistan)</i>	IN REPETITION AND REINFORCEMENT LESSONS STUDENTS' INDEPENDENT TEXT CREATION IMPROVING THEIR SKILLS
Tursunova Umida Muqimjanovna	<i>Muhammad Yusuf School Of Creativity Under The Presidential Agency For Educational Institutions Of The Republic Of Uzbekistan (Uzbekistan)</i>	STUDY A WORK OF ART IN LITERATURE CLASSES SCIENTIFIC-METHODICAL BASIS
Nurmatova Shokhista Muhammedjonovna	<i>Presidential Institution of Educational Institutions (Uzbekistan)</i>	MODERN TEXTBOOKS ARE A GUARANTEE OF PROGRESS IN EDUCATION
Assoc. Prof. Dr. Abdullayeva Barno Atabekovna	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GRAPE CRYOEXTRACTION
Senior teacher Muattar Umarova Prof. Kxayrulla Pulatov Student Shamil Aliev	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	PROJECT "ECOCITY- SWEEBGO (SOLOR, WIND, ECO, ENERGY, BIO, GAS, OIL)"

Student Xudoyberdiyev Jamshidbek Farxod o'g'li		
Khujamshukurov N.A. Khaqnazarov B.B.	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	FEED BASE IN LIVESTOCK AND ITS IMPROVEMENT
Ph.D., Professor Ismankhodjaeva Mukhaya Rikhsievna Ph.D., associate professor of Nurmanov Sarvar Ruziboyevich	Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)	CREATION OF THE REQUIRED MICROCLIMATE PARAMETERS IN INDUSTRIAL ENTERPRISES WITH THE HELP OF MODERN AIR CONDITIONING SYSTEMS
Senior teacher Muattar Umarova professor Oyto'ra Maksumova	<i>Tashkent Institute of Chemical Technology (Uzbekistan)</i>	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ
Makhkamov Amirjon Muhammad ogli Bakhora Ismoilovna Turaeva Kutliyeva Guzal Zhumaniyazovna	<i>Samarkand State University Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan</i>	EFFECTS OF PHYTOHORMONES PRODUCED BY BACTERIA ON THE ACTIVITY OF PIGMENTS IN VINE LEAVES
Prof. UmidaTursunova Associate Prof. Lyubov Kotova Senior Teacher Nigora Nazhmiddinova	<i>Tashkent University of Architecture and Civil Engineering (Uzbekistan)</i>	METHODS FOR CALCULATING INDICATORS OF STRUCTURAL RELIABILITY OF GAS SUPPLY SYSTEMS

16.12.2022  
Hall-1 / Session-3 (Online)



Tashkent Time  
17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup>



Ankara Time  
16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup>



ID: 862 4017 1548  
Password: 123123

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Meliha UZUN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Lect. Nur AKMAN ALACABEY	<i>Van Yuzuncu Yıl University (Türkiye)</i>	PHARMACOGENOMIC APPROACHES
Lect. Nur AKMAN ALACABEY	<i>Van Yuzuncu Yıl University (Türkiye)</i>	EFFECT OF BORON ON INFLAMMATORY CYTOKINES IN RATS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER MODELING
Assist. Prof. Dr. Şükür TÜRKÖZ	<i>Nigde Omer Halisdemir University (Türkiye)</i>	AGENTS AFFECT THE POLITICAL SOCIALIZATION PROCESS OF THE UNIVERSITY YOUTH: A FIELD RESEARCH ON NIGDE OMER HALISDEMİR UNIVERSITY STUDENTS
Yasemin AYDIN KARTAL Büşra HIZLIOL Msc. Aleyna BULUT	<i>Istanbul University of Health Sciences (Türkiye)</i>	HIDDEN TRAUMA IN CHILDREN: EMOTIONAL ABUSE AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES
Yasemin AYDIN KARTAL Büşra HIZLIOL Msc. Aleyna BULUT	<i>Istanbul University of Health Sciences (Türkiye)</i>	ATTITUDES OF MATTERS TO TECHNOLOGY AND DETERMINATION OF AFFECTING FACTORS
Gözde YENİDÜNYA BULUT Prof. Dr. Şerife VATANSEVER Esmâ BİLGİN DAĞA Merve GEZEN BÖLÜKBAŞ	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON COGNITIVE DEVELOPMENT
Esmâ BİLGİN DANA Prof. Dr. Şerife VATANSEVER Gözde YENİDÜNYA BULUT	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	COVID-19 and PHYSICAL ACTIVITY
Lect. Sekvan YİMEZ Assoc. Prof. Dr. Meliha UZUN Assist. Prof. Dr. Kurtuluş ÖZLÜ	<i>Sirnak University (Türkiye)</i> <i>Sirnak University (Türkiye)</i> <i>Amasya University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN TRAINER AND ATHLETES: A RESEARCH ON ATHLETES IN DIFFERENT BRANCHES
Lect. Oğuz GÖKCE	<i>Firat University (Türkiye)</i>	XERISCAPE APPROACHES FOR ARID CLIMATES, THE CASE OF TURKEY
Lect. Oğuz GÖKCE	<i>Firat University (Türkiye)</i>	A STUDY ABOUT RAFTING DESTINATIONS IN THE WORLD AND TURKEY

**16.12.2022**  
**Hall-2 / Session-3 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Dr.sc. med. PILČEVIĆ DEJAN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dinesha, B.L. Sharanagouda Hiregoudar	<i>University of Agricultural Sciences (India)</i>	ADSORPTION MODELLING AND FIXED-BED COLUMN STUDY ON MILK PROCESSING INDUSTRY WASTEWATER TREATMENT USING CHITOSAN ZINC-OXIDE NANO-ADSORBENT COATED SAND BED
Kabir M. Assoc. Prof. Dr. Z.B. DURANAY Prof. Dr. Sami EKICI	<i>Firat University (Türkiye)</i>	TREND OF ENERGY GENERATION EFFICIENCY IN AGRIVOLTAIC SYSTEMS RESEARCH
Fatima OUBANI Naima ASSAGDI Latifa ABOUYOUSOUF Rkia EDDABRA	<i>Higher Institute of Nurses Professions and Health Techniques of Guelmim, (Morocco)</i>	KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICES TOWARDS CANCER SCREENING AMONG HEALTH WORKERS IN HEALTH CENTRES OF GUELMIM CITY, MOROCCO
Dr.sc. med. PILČEVIĆ DEJAN	<i>Military Medical Academy Belgrade (Serbia)</i>	COVID 19 BRONCHOPNEUMONIA IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE
Mohammedteha Abafita Ababulgu Dr. Mohammed Aliy Derseh Assoc. Prof. Dr. Belay Duguma Eticha	<i>Jimma University (Ethiopia)</i>	PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF CROSSBRED AND INDIGENOUS DAIRY COWS KEPT IN DIFFERENT PRODUCTION SYSTEMS IN DEDO AND GOMMA DISTRICTS OF JIMMA ZONE, OROMIA REGIONAL STATE, ETHIOPIA
Radhiyah M. Aljarrah	<i>University of Kufa (Iraq)</i>	CONCENTRATION OF SPRAYING SOLUTION EFFECT ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND OPTICAL PROPERTIES OF NIO THIN FILMS
Ketata Nouha Ben Ayed Houda Maamri. Hanen Baklouti Mouna Karray Raouf Yaich Sourour Jedidi Jihen Kassis Mondher Feki Habib Damak Jamel	<i>Preventive medicine and hospital hygiene department (Tunisia)</i>	EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND CHRONOLOGICAL TRENDS OF ADMISSIONS FOR DIABETES IN ELDERLY PATIENTS IN SOUTHERN TUNISIA
Lect. Dr. Hakan YAYKAŞLI Prof. Dr. Musa GÖĞEBAKAN	<i>Kahramanmaraş İstiklal University Kahramanmaraş Sütçü İmam University</i>	THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE MICROSTRUCTURAL EVOLUTION OF AlMgTiB ALLOY PRODUCED BY THE CASTING METHOD

**16.12.2022**  
**Hall-3 / Session-3 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Loc NGUYEN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dr. Manu Minodora Dr. Nicoară Roxana Georgiana Drd. Chiriac Luiza Silvia Dr. Onete Marilena	<i>Romanian Academy (Romania)</i>	COMPARATIVE ECOLOGICAL STUDY ON SOIL FAUNA FROM SOME MOUNTAIN GRASSLANDS, ROMANIA
Mohammad Mahdi Borhan Elmi Saman Nazari Moqadam Prof. Dr. Murtaza Farsadi	<i>Istanbul Aydin University (Türkiye) Islamic Azad University (Iran)</i>	CONTRIBUTION ESTIMATION OF DIFFERENT RESIDENTIAL LOADS USING DEEP RECURSIVE NEURAL NETWORK
Djouambi Nahla Pr. Mohamed Athmane Yaltese Dr. Kaddeche Mounia Gasmî Boutheyna	<i>May 8th 1945 University (Algeria)</i>	MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION OF CUTTING PARAMETERS DURING THE MACHINING OF POM C GF25% USING THE TOPSIS-TAGUCHI APPROACH
Ilnura Ibragimovna Fayzullina Ilya Nikolaevich Medvedev	<i>Moscow State University of Food Production (Russia)</i>	PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF HEMATOLOGICAL INDICATORS IN REPEATEDLY BED COWS BEFORE CALVING
Maya Dmitrievna Shumova	<i>Russian State Social University (Russia)</i>	PHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF PLATELETS IN HEIFERS AT THIRTEEN MONTHS OF AGE
Elena Sergeevna Tkacheva Ilya Nikolaevich Medvedev	<i>Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. (Russia) Russian State Social University (Russia)</i>	PLATELET FUNCTIONS IN PIGS DURING THE THIRD PHASE OF THEIR EARLY ONTOGENESIS
Nadezhda Viktorovna Vorobyeva Ilya Nikolaevich Medvedev	<i>South-West state University (Russia) Russian State Social University (Russia)</i>	FUNCTIONAL CAPABILITIES OF PLATELETS IN YAROSLAV CALVES AT THE BEGINNING OF THE SECOND HALF OF EARLY ONTOGENESIS
Svetlana Yurievna Zavalishina	<i>Russian State Social University (Russia)</i>	FUNCTIONAL CAPABILITIES OF PLATELETS CALVES AT THE END OF EARLY ONTOGENESIS
Prof. Dr. Loc NGUYEN Prof. Dr. Ali A. AMER	<i>Loc Nguyen's Academic Network (Vietnam) TAIZ University (Yemen)</i>	EXTREME BOUND ANALYSIS BASED ON THE CORRELATION COEFFICIENT FOR THE OPTIMAL REGRESSION MODEL
Prof. Sobia Jamil Prof. Sherbaz Khan Dr. Syed Imran Zaman	<i>May 8th 1945 University (Algeria)</i>	INTELLIGENT PARKING SYSTEM BASED ON OPTIMAL RESOURCE ALLOCATION AND RESERVATIONS

**16.12.2022**  
**Hall-4 / Session-3 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Dr. Bharath V**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
PhD. Ahmed Sh. Al-Samari MSc. Loay M. Mubarak	<i>University of Diyala (Iraq)</i>	ASSESSMENT OF EMISSIONS AND FUEL ECONOMY FOR ELECTRIC HYBRID AND CONVENTIONAL VEHICLES: A CASE STUDY OF IRAQ
Snezhana Hristova	<i>University of Plovdiv (Bulgaria)</i>	IMPULSIVE DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH GENERALIZED PROPORTIONAL FRACTIONAL DERIVATIVE
Thi Thanh Ha DAO Ngoc Thiet Ke PHAN	<i>University of Danang (Vietnam)</i>	PERCEPTIONS OF TEACHERS' STATUS AND FACTORS AFFECTING THE EDUCATION OF MOTOR SKILLS IN AUTISM CHILDREN IN DANANG CITY
Aftab Ahmad Asif Husain Mohammed F. Abuzinadah Anwar A. Alghamdi Rasheed A. Shaik Basma G. Eid hahid Karim	<i>Abdulaziz University (Saudi Arabia)</i>	THE CELASTROL AND UROLITHIN-B COMBINATION SYNERGISTICALLY ATTENUATES OBESITY AND METABOLIC DYSREGULATION IN HIGH-FAT DIET INDUCED OBESITY IN MICE VIA MODULATION OF LIPID METABOLISM AND INFLAMMATION
Elizaveta Sidorova Elizaveta Kontareva Dr. Sergey Leonov Dr. Yulia Merkher	<i>Moscow Institute of Physics and Technology (Russia)</i>	FEATURES OF ENDOCYTOSIS OF MICRO-SIZED FLUORESCENT PARTICLES BY TRIPLE-NEGATIVE BREAST CANCER CELLS
Ushani Karunarathne	<i>University of Peradeniya, )Sri Lanka)</i>	ENCAPSULATION OF CHLORHEXIDINE IN ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR INTRAORAL DENTAL APPLICATIONS
Dr. Bharath V Dr. Virupaxi Auradi Dr. Madeva Nagaral	<i>RNS Institute of Technology (India) Siddaganga Institute of Technology (India) Aircraft Research and Design Centre (India)</i>	IMPACT OF DUAL PARTICLE SIZE VARIATIONS ON MICROSTRUCTURAL, MECHANICAL AND WEAR BEHAVIOUR OF Al2014-Al 2 O 3p METAL COMPOSITES FOR AEROSPACE APPLICATIONS
Dharmendra Kumar Manoj Kumar Bhatnagar	<i>Pt. Deendayal Upadhyay Institute of Archaeology (India)</i>	TRADITIONAL TRENDS OF LIME PLASTER ON CULTURAL HERITAGE OF NORTH-EAST INDIA AND ITS PRESERVATION
MSc. Student Amna Samir Prof. Dr. Ahmed Al-Samari	<i>University of Diyala (Iraq)</i>	EXPERIMENTAL STUDY ON DEHUMIDIFICATION BY ADSORBENT MATERIALS (SILICA GEL BLUE AND SAWDUST) USING DEHUMIDIFICATION SYSTEM; IRAQ AS A STUDY CASE
Chineze H. Ugwu Phillip O. Okerentugba Iheanyi O. Okonko	<i>Nnamdi Azikiwe University (Nigeria) University of Port Harcourt (Nigeria)</i>	COINFECTION OF HEPATITIS C AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM A UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL IN ANAMBRA STATE, NIGERIA

**16.12.2022**  
**Hall-5 / Session-3 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Dr. Anna Kopiczko**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Mohd Rihan Shahfahad Atiqur Rahman	<i>Jamia Millia Islamia (India)</i>	MONITORING PRE AND POST MONSOON DROUGHT PATTERN IN A SEMI-ARID REGION OF WESTERN INDIA
Assoc. Prof. Dr. Gian C. Rana Assoc. Prof. Dr. Pushap Lata Sharma Assist. Prof. Dr. Poonam Kumari Gautam	<i>NSCBM Govt. P. G. College (India) Himachal Pradesh University (India) Bahra University (India)</i>	STABILITY ANALYSIS OF RIVLIN-ERICKSEN FLUID PERMEATED WITH SUSPENDED PARTICLES SATURATING A DARCY-BRINKMAN POROUS MEDIUM
Dr Anna Kopiczko	<i>Józef Piłsudski University of Physical Education (Poland)</i>	DETERMINANTS OF BONE MINERAL DENSITY IN WOMEN OVER 40 YEARS OLD: CROSS-SECTIONAL OBSERVATIONAL STUDY
Dr. Anupam Khanna	<i>DAV College-Sadhaura (India)</i>	UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER
Vishal Gupta Sunakshi Kapoor	<i>Deemed to be University (India)</i>	EXISTENCE OF FIXED POINT IN INTUITIONISTIC FUZZY CONE-B METRIC SPACE USING E.A. PROPERTY
Dr. Mahmood Ahmed	<i>University of Education (Pakistan)</i>	ALKYL CHAIN LINKED THIOUREA DERIVATIVES: SYNTHESIS, BIOLOGICAL ACTIVITIES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES
Dr. Rozina Khattak	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University (Pakistan)</i>	SUNLIGHT INDUCED DEGRADATION OF MALACHIT GREEN BY PEROXYDISULFATE
Manjunath Vatnalmath Dr. Virupaxi Auradi Dr. Bharath V Dr. Madeva Nagaral	<i>Siddaganga Institute of Technology (India)</i>	IMPACT OF BONDING TIME ON MECHANICAL PROPERTIES OF AIR DIFFUSION BONDED AL6061-TI-6AL-4V JOINTS
Saliha Lakehal Omar Bennoune Ammar Ayachi	<i>Batna 1 University (Algeria)</i>	HISTOLOGICAL APPROACH TO DETECT FOOD FRAUD IN DIFFERENT BRANDS OF MEAT PRODUCTS
Ms. Parmeet Kaur Chahal Dr. Kamlesh Kumar	<i>Central University of Jammu (India)</i>	QUEUEING ANALYSIS OF A REDUNDANT MACHINING SYSTEM WITH MULTIPLE WORKING VACATIONS UNDER GENERALIZED TRIADIC POLICY



**16.12.2022**  
**Hall-6 / Session-3 (Online)**

 Tashkent Time <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 Ankara Time <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
--	--	--

**HEAD OF SESSION: Dr. Mustafa Hyder**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ms. Swathi Palanichamy Dr. Priyakrushna Mohanty	<i>Deemed to be University (India)</i>	ATTITUDE, PERCEIVED RISKS AND INTENTION TO USE SHARED MOBILITY AMONG GENZ OF INDIA: EXHIBITING A REFLECTIVE FORMATIVE MODEL
Ms. Atluri Kalpana Devi Dr. Priyakrushna Mohanty	<i>Deemed University (India)</i>	ATTITUDE, PERCEIVED RISKS AND INTENTION TO USE SHARED MOBILITY AMONG GENZ OF INDIA: EXHIBITING A REFLECTIVE-REFLECTIVE MODEL
Maria Syed Uzma Rasool Khan Mirral Faisal Rathore	<i>Jinnah Univeristy for Women (Pakistan)</i>	IMPACT OF TRAINING AND DEVELOPMENT ON EMPLOYEE TURNOVER INTENTIONS IN BANKING SECTOR OF KARACHI, PAKISTAN
Dr. Mustafa Hyder Sobia Jamil	<i>University of Karachi (Pakistan) Jinnah Univeristy for Women (Pakistan)</i>	EMPLOYEES' ATTITUDES AND MENTAL HEALTH MANAGEMENT TOWARD SEEKING SUPPORT IN THE WORKPLACE

**16.12.2022**  
**Hall-7 / Session-3 (Online)**

 <b>Tashkent Time</b> <b>17<sup>00</sup> : 19<sup>30</sup></b>	 <b>Ankara Time</b> <b>16<sup>00</sup> : 18<sup>30</sup></b>	 <b>ID: 862 4017 1548</b> <b>Password: 123123</b>
---	---	--

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Jamal HAJIYEV**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Musayeva Turken Khalil	<i>Azerbaijan National Conservatory (Azerbaijan)</i>	FOLKLORE MUSIC OF LEZGI ETHNIC GROUP IN AZERBAIJANI CULTURE
Bəyimxanım Ənvər qızı Vəliyeva	<i>Azerbaijan National Conservatory (Azerbaijan)</i>	RULES FOR THE CORRECT USE OF RHYTHMICS IN RHYTHM
Səkinə Adil qızı Əliyeva	<i>Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)</i>	IN DIALECTS OF THE GOYCE REGION AND IN TURKISH TURKISH COMPARATIVE ANALYSIS OF COMMON WORDS USED
Ülviyə İBRAHİMOVA	<i>Baku State University (Azerbaijan)</i>	THE ROLE OF RUSSIAN REPLACEMENT POLICY IN ARMENIAN-AZERBAICAN HOSTILITY
Talibov Famil Kamil	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	EXPERIENCE OF INDIVIDUAL COUNTRIES IN MONETARY REGULATION
Kənan Məhərrəmov Akif oğlu	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	NƏQLİYYAT İNFRASTRUKTURUNUN İNKİŞAFININ İQTİSADI ARTIMA TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ
İbrahimova Jamila Intigam qızı	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	THE EFFECT OF GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS ON THE WORLD CRISIS
Ulker SADİGOVA	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	ASSESSMENT OF THE ROLE AND IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE HUMAN FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM
Jamal Həjiyev Jalil Aghabəji Aghazadə Adalat	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	DEVELOPMENT DIRECTIONS OF THE GLOBAL LOGISTICS SYSTEM IN AZƏRBAYCAN
Nazarov Vugar Mehrali oğlu Zeynalova Seyidgöyçək Şamil qızı	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	THE ROLE OF INTERNATIONAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC GROWTH OF THE COUNTRY
Jamal HAJIYEV Vasif AHADOV Hamidov Mashallakhan Tabriz oğlu	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	INSTITUTIONAL ISSUES OF TRANSPORT REGULATION IN AZERBAIJAN
İsmayil Alizadə	<i>Lankaran State University (Azerbaijan)</i>	CURRENT PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF TOURISM MARKET IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN
Jamal Həjiyev Qüdrət Kərimli	<i>Azerbaijan Tourism and Management University (Azerbaijan)</i>	THE IMPACT OF THE ECONOMY OF USA ON WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT
Assoc. Prof. Dr. İbadov Fuad İlham oğlu	<i>OdlarYurdu University (Azerbaijan)</i>	Bitkiçilikdə damlama suvarılmasından istifadənin iqtisadi səmərəliliyi
Kazımov Ramin	<i>OdlarYurdu University (Azerbaijan)</i>	VERİLƏNLƏRİN BAZASININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ



## **Hello dear guests and participants of the Congress!**

Today I send my greetings to all participants gathered to participate in "**Tashkent 2nd International Modern Knowledge Congress**".

Today's Congress is being held in cooperation with 4 higher Educational Institutions - Tashkent Institute of Chemical Technology in Uzbekistan, Tashkent Institute of Architecture and Construction, Baku Odlar Yurdu University of Azerbaijan, Kirshehir Ahi Evran University in Turkey and IKSAD.

In this regard, I express my gratitude to professor dr. Erjan KAHYA Rector of Tashkent Institute of Architecture and Construction, to Professor, Dr. Ahmed VELIYEV Rector of Boku Odlar Yurdu University, to Professor, Dr. Ahmet KAZANKAYA Dean of Kirshehir Ahi Evran University, and I express my gratitude to Dr. Mustafa Latif EMEK the President of IKSAD Institute

In May 2022, in cooperation with Institute of Economic Development and Social Research of Turkey (IKSAD), the first scientific event was held in Uzbekistan - "1<sup>st</sup> Tashkent International Congress of Modern Knowledge" at Tashkent Institute of Chemical Technology. Today, we will continue our activities and gathered to hold "Tashkent the 2nd International Congress of Modern Knowledge". In this regard, I send my greetings and thanks to all participants from different countries of the world participating in this Congress.

The attitude of the President of the Republic of Turkiye, Recep Tayyip Erdogan, and the President of the Republic of Uzbekistan, Shavkat Mirziyoyev, aimed at mutual friendship and historical brotherhood, is seen in such scientific cooperation, which serves to further build up common relations in all fields, including the field of education.

Science is a significant field that determines the present day and future of every country. As one of the major centers of the Eastern Renaissance, the land of Uzbekistan, which is known and famous to the world, has been famous for its great scholars and great scientists who made an incomparable contribution to the civilization of mankind, determined the direction of the development of world science and culture to a certain extent.

Science and education had no boundaries even ten centuries ago. That is why Al-Farghaniy invented the Nilometer, which measures the level of the Nile River. Az-Zamakhshariy created a textbook of Arabic grammar. Beruniy was able to tell what is behind the ocean with his incomparable intelligence. It is known that Ali Kushchi, a student of Mirzo





Ulugbek, made a great contribution to the foundation of today's Istanbul University and the education of many Turkish scientists.

At the same time, the fact that all Uzbek poets, starting with Alisher Navoi, considered the great Azerbaijan poet and enlightener Nizami Ganjaviy as their teacher, is a bright page of the history of two countries. The arrival of the President of the Republic of Azerbaijan Ilhom Aliyev on a state visit to our country on June 21, 2022. An agreement to further expand multifaceted strategic partnership relations between Uzbekistan and Azerbaijan, including oil-gas, gas-chemistry, textiles, pharmaceuticals, winemaking and food in the territories of two countries. A number of promising agreements were signed on industrial cooperation, strengthening of cultural and humanitarian relations, including the holding of Culture and Film Days, strengthening of relations between higher education institutions, scientific institutions, sports and youth organizations.

Higher education, as one of the main areas that ensure the development of any country, is closely related to all areas of society. In particular, the most crucial task of human resources, i.e. the training of qualified personnel, lies a huge responsibility on the shoulders of higher educational institutions.

"Education for us is a matter of life, salvation, destruction, happiness or disaster," says the well-known teacher, scientist, and educator Abdullah Avloniy, who made a significant contribution to the development of Uzbek pedagogy, reflecting the best traditions of the Uzbek people, important life issues related to education and enlightenment.

I would like to take this chance to provide brief information about the Tashkent Institute of Chemical Technology.

Tashkent Chemical Technological Institute was founded on the basis of faculties of chemical technology and an engineering technology of the Tashkent Polytechnical institute on May 6, 1991. The history of the Institute began with the opening of Chemical faculty at former Central Asian State University in 1929 and connected with development of building, chemical, oil-and-gas and food industries of Uzbekistan.

Nowadays Tashkent Institute of Chemical Technology is a modern institute with almost 100-year history specialising in education and research activities in Chemistry, Chemical and Mechanical Engineering, Automation and control of processes, Material sciences, Food chemistry, technology and safety, Biotechnology, Environmental Engineering. An institute has been preparing thousands of specialists and highly qualified personnel for the national economy of Uzbekistan. TICT is an active participant in reforms in education and science in Uzbekistan, combining teaching and learning processes, raising the competitiveness of trained personnel, introducing advanced pedagogical technologies, maintaining and prioritizing scientific researches.



At present, there are Main Campus in Tashkent city and 3 Regional Branches in Kungrad, Shahrisabz and Yangier cities. Main Campus has 5 faculties, 26 departments, the Centre of Innovation Technology and 12 research laboratories.

The Institute provides training on 24 Bachelor programs; 27 Master programs; 14 PhD programs; 5 Double Degree Bachelor programs; 7 Double Degree Master programs, 1 Double Degree (Cotutelle) PhD program. The total number of academic staff working at the university is more than 460, including 211 doctors of sciences (DSc), professors and PhDs, 43 independent researchers, 5 doctoral students, and 67 Ph.D. students.

The powerful scientific and human resources allowed to develop unique technologies, create new materials used in various sectors of chemistry, energy, construction, medicine, IT, metallurgy, transport and ecology, monomers, polymers, new materials for medicine, construction, information services, devices and systems control, etc.

Scientists of the Institute received several dozen patents of the Republic of Uzbekistan, published more than 1,000 scientific articles, collections and monographs. Over 46 projects, scientific and technical programs of the Republic of Uzbekistan and more than 15 international projects have developed.

Our institute cooperate with more than 90 International Universities and institutions around the world, among them we have several academic partners from Turkey – as Institute for Economic Development and Social Research (IKSAD), Konia Technical University, Aydin Adnan University.

I would like to inform you again that in 2020, a Memorandum of Cooperation was signed between Tashkent Institute of Chemical Technology and IKSAD. In cooperation with IKSAD, to organize and hold various international scientific conferences, to implement scientific projects, to have lectures at foreign universities, to organize internships and to improve the qualifications of pedagogues, and to organize academic exchanges was aimed.

In 2022, in the development of our relations, the site was launched on the basis of the "**Science Uzbekistan**" project. "Science Uzbekistan" allows a number of universities in Uzbekistan seeking to find their place in the international scientific space to develop their international activities, to introduce Uzbek and foreign scientists to each other, and to open doors for cooperation.

Taking this opportunity, I would like to inform the participants of the Congress, where scientists from more than 30 countries are participating today. On March 16-18, 2023, we have planned to hold a large scientific event, including 3 Congresses, at Tashkent Institute of Chemical Technology in Tashkent, Uzbekistan. These are:

1. Mirzo Ulugbek International Congress of Science And Engineering Knowledge
2. Ibn Sina International Congress of Medical Sciences and Sport
3. Alisher Navoi International Congress on the Humanities



---

Within the framework of this project, the Congress in cooperation with 4 higher educational institutions started its activities today. I welcome all the participants of the Congress who have gathered at this event to present their great scientific achievements, the results of their latest scientific research and work.

**Dear participants of the Congress!**

We believe that the results of the “Tashkent 2nd International Modern Knowledge Congress” provide additional impulse to the development of world science and the expansion of international scientific cooperation.

**I wish success to all participants of Congress. Thank you for your attention.**

**Botir USMOBOV**

Rector of the Tashkent Chemical-Technological Institute

**CHAIRMAN OF THE CONGRESS**

(Speech delivered at the opening of the Congress)

# CONTENT

<b>CONGRESS ID</b>	<b>I</b>
<b>PROGRAM</b>	<b>II</b>
<b>PHOTO GALLERY</b>	<b>III</b>
<b>CONTENT</b>	<b>IV</b>

<b>Author</b>	<b>Title</b>	<b>No</b>
Abdulkhayrov Burkhon Husanovich	ABOUT MIYON BUZRUK'S ARTICLE "UZBEK"	1
Abdullah Nuri DİCLE Gürcü OĞLAĞI	BEHAVIOR PROBLEMS IN THE CLASSROOM AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS OF PRE-SCHOOL CHILDREN	12
Abdullah Nuri DİCLE Yaren GÖKKUŞ Zeynep KESKİNSU	THE EFFECT OF FATHER'S ATTITUDES ON THE DEVELOPMENT OF PRE-SCHOOL CHILDREN	28
Abdullayeva Barno Atabekovna	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GRAPE CRYOEXTRACTION	44
Abrorova Mumtoz Makhhalbegim Ruzmetova Sabinabonu	BATH BOMB - HARM OR BENEFITS FOR THE HUMAN BODY	50
Ahmed Sh. Al-Samari Loay M. Mubarak	ASSESSMENT OF EMISSIONS AND FUEL ECONOMY FOR ELECTRIC HYBRID AND CONVENTIONAL VEHICLES: A CASE STUDY OF IRAQ	58
Aigul Bechelova Bekmamat Dzhenbaev Nurlanbek Aitikeev Asylbek Mirzailov	ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF WATER IN THE WALNUT-FRUIT FORESTS OF ARSLANBOB (SOUTHERN KYRGYZSTAN)	59
Anna Samir Ahmed Al-Samari	EXPERIMENTAL STUDY ON DEHUMIDIFICATION BY ADSORBENT MATERIALS (SILICA GEL BLUE AND SAWDUST) USING DEHUMIDIFICATION SYSTEM; IRAQ AS A STUDY CASE	65
Anna Kopiczko	DETERMINANTS OF BONE MINERAL DENSITY IN WOMEN OVER 40 YEARS OLD: CROSS-SECTIONAL OBSERVATIONAL STUDY	66
Aripova Gulnora Shukhratullaevna	FORMATION OF TOLERANCE IN THE FAMILY IS AN IMPORTANT FACTOR	67
Atluri Kalpana Devi Priyakrushna Mohanty	VALUE BEHAVIOR, PASSENGER PERCEPTION AND WILLINGNESS TO PAY FOR GREEN PRACTICES IN THE AVIATION INDUSTRY: EXHIBITING THE REFLECTIVE-REFLECTIVE MODEL	73
Ayça ÖZTÜRK Ahmet KATILMIŞ	METAPHORICAL PERCEPTIONS OF PRIMARY SCHOOL 3 <sup>rd</sup> GRADE STUDENTS REGARDING THE VALUE OF JUSTICE	76
Gürhan ÖZAYDIN Aysun YENER ÖGÜR Zühal KARAKAYACI	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TECHNOLOGICAL CHANGES ON DAIRY FARMS	88
İkram DÜZEN Aysun YENER ÖGÜR	SATISFACTION LEVEL OF COMMERCIAL BUSINESSES IN RURAL TOURISM ACTIVITIES: THE CASE OF NALLIHAN DISTRICT OF ANKARA PROVINCE	96

## TASHKENT

2<sup>st</sup>-International Congress on Modern Sciences / Tashkent Chemical-Technological Institute

December 16-17, 2022

Gürhan ÖZAYDIN Mithat DİREK	TOMATO PRODUCTION POTENTIAL AND MARKETING STRUCTURE IN TURKEY	107
Ayşen AKAY	THE EFFECT OF SULFUR AND MANGANESE NUTRITION ON THE DEVELOPMENT OF SPINACH (SPINACIA OLERACEA)	121
Ayşen AKAY Haya ABUSALEH	DETERMINATION OF CR ACCUMULATION CAPACITY OF PEPITA KORDES ROSES USED IN LANDSCAPING	127
Aytekin EKİNCİALP	DETERMINATION OF BIOACTIVE CHANGES IN THE FRUITS OF SUMO F1 PEPPER ( <i>Capsicum annuum L.</i> ) VARIETY GROWN WITH DIFFERENT ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZER APPLICATIONS	132
Aytuğ ONAN	MACHINE LEARNING-BASED SURVIVAL PREDICTION OF CHILDREN WITH HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION: A COMPARATIVE STUDY	134
Bahadır Furkan KINACI İsa AVCI	MAINTENANCE METHODS USED IN SMART RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS	140
İsa AVCI Bahadır Furkan KINACI	INVESTIGATION OF CYBERSECURITY VULNERABILITIES AND MEASURES AT MODERN SMART AIRPORTS	146
Bahattin AKDEMİR	MECHANIZATION OF WHEAT GROWING IN THRACE REGION AND EVALUATION FOR SMART FARMING	156
Bahattin AKDEMİR	SMART AGRICULTURE APPLICATIONS IN FRUIT GROWING	165
Bengü ŞEKEROĞLU	CHILD POVERTY	172
Bengü ŞEKEROĞLU	PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN	180
Bharath V Virupaxi Auradi Madeva Nagaral	IMPACT OF DUAL PARTICLE SIZE VARIATIONS ON MICROSTRUCTURAL, MECHANICAL AND WEAR BEHAVIOUR OF Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /METAL COMPOSITES FOR AEROSPACE APPLICATIONS	190
Burak GÖRGÜN	EFFECT OF WASTE MASK ON MECHANICAL PROPERTIES OF COHESIVE SOILS	191
Chineze H. Ugwu Phillip O. Okerentugba Iheanyi O. Okonko	COINFECTION OF HEPATITIS C AMONG HIV- INFECTED PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM A UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL IN ANAMBRA STATE, NIGERIA	199
Cihangir KOYCEGİZ Meral BUYUKYILDIZ	CHARACTERIZATION AND TEMPORAL VARIATION ANALYSIS OF PRECIPITATION IN MARDIN PROVINCE	200
Cihangir KÖYCEĞİZ Mehmet Çağrı KUTBAYOĞLU Meral BÜYÜKYILDIZ	TREND ANALYSIS OF EXTREME TEMPERATURE INDICES IN THE BEYŞEHİR SUB-BASIN	209
Çağrı YALÇIN İ.Emre KAVUT Elif ÖZDOĞLAR Turgut KALAY	FANTASTIC ART IN FAR ASIA: YAYOI KUSAMA AND ZHANG XIAOGANG	222
Çetin YAĞCILAR Muazzez GÜRGAN ESER Ozan Süleyman ÜRGÜT Selinay SELVİ	THE EFFECT OF BaCl <sub>2</sub> SALT ADDED TO SPIRULINA PLATENSIS CULTURE MEDIUM ON DIFFERENT RATES ON GROWTH AND BIOMASS	230



Çetin YAĞCILAR, Mustafa KARHAN Kioupra CHOUSEIN Fatih ÖZEN Ersoy MEVSİM	GRAPHIC USER INTERFACE (GUI) MORPOMETRIC MEASUREMENTS OF DAPHNIA MAGNA DEVELOPED ON MATLAB PLATFORM	239
KELDIYOR DAVLATOV	THE SYSTEMATIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES	245
DAVRON MUTALOV	STUDY OF VERBS OF SPEECH IN UZBEK AND TURKISH LANGUAGES	246
Dharmendra Kumar Manoj Kumar Bhatnagar	TRADITIONAL TRENDS OF LIME PLASTER ON CULTURAL HERITAGE OF NORTH-EAST INDIA AND ITS PRESERVATION	253
Dilek VURAL KELEŞ	THE EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES ON MITOCHONDRIAL DYNAMICS (FUSION AND FISSION), MITOPHAGY AND APOPTOSIS IN HUMAN BREAST CANCER MCF-7 CELLS STIMULATED WITH LIPOPOLYSACCHARIDE (LPS)	264
Elçin KARAŞ AYDIN	TESTING PURCHASING POWER PARITY FOR TURKEY	271
Elizaveta Sidorova Elizaveta Kontareva Sergey Leonov Yulia Merkher	FEATURES OF ENDOCYTOSIS OF MICRO-SIZED FLUORESCENT PARTICLES BY TRIPLE- NEGATIVE BREAST CANCER CELLS	273
Emrah Gökay ÖZGÜR Gülhaz Nural BEKİROĞLU	THE IMPORTANCE OF BIOSTATISTICS AND SCIENTIFIC RESEARCH IN EVIDENCE-BASED MEDICINE	274
Erhan BAĞBANCI Tarkan ERFİDAN	FILTERING NOISE IN TEMPERATURE READING WITH MICROCONTROLLER BASED KALMAN FILTER	283
Esmâ BİLGİN DANA Şerife VATANSEVER Gözde YENİDÜNYA BULUT	COVID-19 and PHYSICAL ACTIVITY	294
Esra Emine DEMİR	DIE ZEIT	304
Aysel Özcan AYKUTLU Emine YURTERİ Haydar KÜPLEMEZ Fatih SEYİS	DETERMINATION OF PHENOLIC CONTENT OF BLACK TEA TYPES PROCESSED IN FACTORIES	310
Aysel Özcan AYKUTLU Emine YURTERİ Haydar KÜPLEMEZ Fatih SEYİS	EFFECTS OF DRYING METHODS ON TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXİDANT ACTIVITY OF GUELDER ROSE ( <i>Viburnum opulus L.</i> ) COLLECTED FROM DIFFERENT ALTITUDES	318
Naralievâ Shakhlo Djamalovna Khamroeva Khulkar Hamidullaevna Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich	QUESTIONS OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF UZBEK LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan, with the Uzbek language of instruction)	327
Gbenga John OLADÉHİNDE Adeola Francisca OLADÉLE Adeleke Lateef ADENIYI Olubunmi Lukman LAWAL	FEELINGS OF INSECURITY IN HOTELS AND HOST COMMUNITIES, IBADAN, NIGERIA	335
Gediz KORKMAZ Durmuş Ali BIRCAN	APPLICATION OF ALPHA-TOCOPHEROL (VITAMİN E) IN CROSS-LINKED UHMWPE USED IN TOTAL JOINT REPLACEMENT OPERATIONS	336
Gian C. Rana Pushap Lata Sharma	STABILITY ANALYSIS OF RIVLIN-ERICKSEN FLUID PERMEATED WITH SUSPENDED	338

Poonam Kumari Gautam	PARTICLES SATURATING A DARCY-BRINKMAN POROUS MEDIUM	
Anupam KHANNA	UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER	339
Vishal GUPTA Sunakshi KAPOOR	EXISTENCE OF FIXED POINT IN INTUITIONISTIC FUZZY CONE-B METRIC SPACE USING E.A. PROPERTY	340
Mahmood Ahmed	ALKYL CHAIN LINKED THIOUREA DERIVATIVES: SYNTHESIS, BIOLOGICAL ACTIVITIES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES	341
Rozina KHATTAK	SUNLIGHT INDUCED DEGRADATION OF MALACHITE GREEN BY PEROXYDISULFATE	342
Manjunath Vatnalmath Virupaxi Auradi Bharath V Madeva Nagaral	IMPACT OF BONDING TIME ON MECHANICAL PROPERTIES OF AIR DIFFUSION BONDED AL6061-TI-6AL-4V JOINTS	343
Saliha Lakehal Omar Bennoune Anmar Ayachi	HISTOLOGICAL APPROACH TO DETECT FOOD FRAUD IN DIFFERENT BRANDS OF MEAT PRODUCTS	344
Parmeet Kaur Chahal Kamlesh Kumar	QUEUEING ANALYSIS OF A REDUNDANT MACHINING SYSTEM WITH MULTIPLE WORKING VACATIONS UNDER GENERALIZED TRIADIC POLICY	346
Snezhana Hristova	IMPULSIVE DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH GENERALIZED PROPORTIONAL FRACTIONAL DERIVATIVE	347
Aftab Ahmad Asif Husain Mohammed F. Abuzinadah Anwar A. Alghamdi Rasheed A. Shaik Basma G. Eid hahid Karim	THE CELASTROL AND UROLITHIN-B COMBINATION SYNERGISTICALLY ATTENUATES OBESITY AND METABOLIC DYSREGULATION IN HIGH-FAT DIET INDUCED OBESITY IN MICE VIA MODULATION OF LIPID METABOLISM AND INFLAMMATION	348
Gonca BALCI KILIÇ	AIR PERMEABILITY AND POROSITY PROPERTIES OF WOOL WOVEN SUITING FABRICS	350
Gökçe YAMAN Halil Karakoç Melika ÖZER	PRODUCTION OF AA7075/B4C/NANO GRAPHENE SURFACE-LAYER COMPOSITE MATERIALS AND INVESTIGATION OF THE MICROSTRUCTURAL PROPERTIES	352
Göktuğ GÜL Sibel ATASAGUN	LENGTH-WEIGHT RELATIONS AND CONDITION FACTOR OF <i>Pseudorasbora parva</i> LIVING IN DELICE STREAM (KIZILIRMAK)	354
Gözde YENİDÜNYA BULUT . Şerife VATANSEVER Esmâ BİLGİN DANA Merve GEZEN BÖLÜKBAŞ	EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON COGNITIVE DEVELOPMENT	360
Gulden AYNACI	EVALUATION OF FUNCTIONAL AND EMOTIONAL DYSPMENORRHEA SCALE AND PROBLEM SOLVING INVENTORY IN PERCEPTION OF DYSPMENORRHEA	362
Gulden AYNACI	THE SEVERITY OF MENOPAUSAL SYMPTOMS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN AND THEIR EFFECT ON MARITAL SATISFACTION: DURING THE COVID - 19 PANDEMIC PROCESS	368
Gulbakxar TAVALDIEVA	THE THEME OF THE MOTHERLAND IN THE CREATION OF IBRAYIM YUSUPOV	374

Gulbakxar TAVALDIEVA	ACADEMIC LITERACY PRACTICES IN HIGHER EDUCATION	380
H. NAZAROV	SCIENTIFIC THEORY OF ECOLOGICAL MONITORING PROBLEMS OF IMPROVING THE FUNDAMENTALS	389
H. NAZAROV	USE OF UNDERGROUND RESOURCES AND THEM LEGAL PROCEDURES OF PROTECTION PROBLEMS OF IMPROVEMENT™ TO THE ARTICLE ANNOTATION	398
Hakan YAYKAŞLI Musa GÖĞEBAKAN	THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE MICROSTRUCTURAL EVOLUTION OF AlMgTiB ALLOY PRODUCED BY THE CASTING METHOD	404
Khakimova Gulnoz Nigmanovna Nishanova Sadokat Khabibullaevna Bekbaeva Feruza Urazalievna Manazarova Khurshida Islamovna Abdulkhaev Shodmon Abdushukurovich	INCREASING THE EFFICIENCY OF CONTACT RECTIFICATION COLUMN DEVICES	413
Halil KIDIK Tahsin ÖZER Ali İhsan ÖZTÜRK	GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELENEKSEL BİR TEDAVİ EDİCİ OLAN ÇÖREKOTUNUN FARMAKOLOJİK ETKİNLİĞİ	419
EXAMINATION OF STUDIES ON ANALYSIS OF DOCUMENTS IN MATHEMATICS EDUCATION	Nisa GÖKÇE Emine Nur ÇATALKAYA Assist. Prof. Dr. Handan DEMIRCIOĞLU	428
Handan DEMIRCIOĞLU Emine Nur ÇATALKAYA Nisa GÖKÇE	INVESTIGATION OF TENDENCIES OF GRADUATE STUDIES RELATED TO MATHEMATICS TEXTBOOK	440
Hasan YÖRÜK Fatma Nur PARIN Kenan YILDIRIM	THE USABILITY OF FT-IR TECHNIQUE IN DETERMINING RATIOS OF POLYMER B	454
Havva YAZICI	PEER BULLYING AND THE THEORY OF BROKEN GLASS	461
Huma ALI Saba ZUBAI Yousra SHAFIQ	FACULTY DEVELOPMENT INITIATIVES: A WAY FORWARD APPROACH TOWARDS BETTER UNDERSTANDING AND QUALITY EDUCATION	466
Hülya Gözde ÖNAL Hülya NALÇACIOĞLU	EVALUATION OF DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PEDIATRIC CELIAC PATIENTS BEING FOLLOWED IN THE BLACK SEA REGION	467
Hüseyin YENER	UNDERSTANDING THE RELATIONSHIP BETWEEN SYSTEM THINKING AND ENTREPRENEURSHIP	469
İ.Feda ARAL H. Ziya ÖZEK	A CASE STUDY FROM TURKEY ON THE IMPACT OF INEGRATION OF OCCUPATIONAL SAFETY COURSES INTO ENGINEERING PROGRAMMES	470
H. Ziya ÖZEK İ. Feda ARAL	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TEXTILE AND APPAREL SECTOR IN REGARD OF OCCUPATIONAL HAZARDS	481
İbadov Fuad İlham oğlu	BITKİÇİLİKDƏ DAMLAMA SUVARILMASINDAN İSTİFADƏNİN İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ	490
İbrahimova Jamila İntigam gızı	THE EFFECT OF GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS ON THE WORLD CRISIS	502

İhsan YAŞA Asiye Esra EREN EROĞLU	SIDEROPHORE-BASED APPROACHES IN THE TREATMENT AND PREVENTION OF BACTERIAL FISH INFECTIONS	508
İlkay BERBEROĞLU Reyhan CAFRI AÇCI	DOES FEMALE PARTICIPATION IN THE LABOR FORCE INCREASE ECONOMIC GROWTH? AN APPLICATION FOR OECD COUNTRIES	523
İmamalieva Manzura Anvarovna Shokirova Mukaddas Musakhonovna	TEACHING ACADEMIC AND TECHNICAL COMMUNICATION IN FOREIGN LANGUAGES: RUSSIAN AND ENGLISH	532
İslom Yusupov Oybekjon Rakhimberdiev Sadokat Nishanova Mukhabbat Rakhmanova Elbek Mavlanov Khabibulla Nurmukhamedov Shokhzodbek Matchonov	HEAT TRANSFER IN TUBE-LATTICE PACKINGS OF COLUMNS	537
Ismankhodjaeva Mukhaya Rikhsievna Nurmanov Sarvar Ruziboyevich	CREATION OF THE REQUIRED MICROCLIMATE PARAMETERS IN INDUSTRIAL ENTERPRISES WITH THE HELP OF MODERN AIR CONDITIONING SYSTEMS	545
Ismayil Alizada	CURRENT PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF TOURISM MARKET IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN	551
Jamal HAJIYEV Qüdrət KƏRİMLİ	THE IMPACT OF THE ECONOMY OF USA ON WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT	561
Jamal Hajiyev Jalil Aghabaji Aghazada Adalat	DEVELOPMENT DIRECTIONS OF THE GLOBAL LOGISTICS SYSTEM IN AZERBAIJAN	572
Jamal HAJIYEV Vasif AHADOV Hamidov Mashallakhan Tabriz oglu	INSTITUTIONAL ISSUES OF TRANSPORT REGULATION IN AZERBAIJAN	581
Javokhir Sultonov Sadulla Nurmukhamedov Tokhir Kuramboev Umida Umarova Zhonibek Nurullaev Jaloliddin Zhuraev Feruz Bekbayeva	DEHYDRATION OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS WHEN DIFFERENTIAL PRESSURE IS APPLIED	587
Kasimova Fatima Tulkunovna Bakhtiyorova Maftuna Bakhromovna	STIMULATING MODEL OF DIGITAL MARKETING DEVELOPMENT IN SMALL BUSINESS AND ENTREPRENEURSHIP	596
Kazimov Ramın	VERİLƏNLƏRİN BAZASININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ	602
Kənan Məhərrəmov Akif oğlu	NƏQLİYYAT İNFRASTRUKTURUNUN İNKİŞAFININ İQTİSADI ARTIMA TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ	606
Səkinə Adil qızı Əliyeva	IN DIALECTS OF THE GOYCE REGION AND IN TURKISH TURKISH COMPARATIVE ANALYSIS OF COMMON WORDS USED	608
Mustafa HYDER Sobia JAMIL	EMPLOYEES' ATTITUDES AND MENTAL HEALTH MANAGEMENT TOWARD SEEKING SUPPORT IN THE WORKPLACE	611
Mahmudova Shaxlo Mizrobovna	INTERACTIVE METHODS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE IN PRIMARY SCHOOL	612
Betül OSKAYBAŞ EMLEK Ayşe ÖZBEY Kevser KAHRAMAN	UNDERSTANDING RESISTANT STARCH: FORMATION, TYPES, PHYSIOLOGICAL EFFECTS, AND UTILIZATION IN FOOD APPLICATIONS	613

Khakimova Gulnoz Nigmanovna Nishanova Sadokat Khabibullaevna Bekbaeva Feruza Urazalievna Manazarova Khurshida Islamovna Abdulkhaev Shodmon Abdushukurovich	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОНТАКТНЫХ УСТРОЙСТВ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ	623
Khodzhaeva S.O. Rafikov A.S. Ibragimov A.T. Karimov S.Kh.	SYNTHESIS OF GRAFT COPOLYMERS OF SYNTHETIC RUBBERS WITH ACRYLIC MONOMERS INITIATED BY POTASSIUM PERSULFATE	631
Komiova Gulnoz Uzoqovna Ostonova Maxbuba Bozorovna	LINGUISTIC COMPETENCE THROUGH PRACTICE IN CONVERSATIONAL SETTINGS IN ESP	638
Kruzslieca Mihaela	THE INFLUENCE OF GLOBAL CRISES ON THE WHEAT MARKET IN ROMANIA	640
UmidaTursunova Lyubov Kotova Nigora Nazhmiddinova	METHODS FOR CALCULATING INDICATORS OF STRUCTURAL RELIABILITY OF GAS SUPPLY SYSTEMS	641
M.A. Kurbanova	METHOD FOR DETERMINING THE TOXICITY OF DISPERSION COATINGS OBTAINED ON THE BASIS OF THE COLLOID-EMULSION FIRE RETARDANT AP-1 BY THE METHOD OF THERMAL DESTRUCTION	653
Makhkamov Amirjon Muhammad ogli Bakhora Ismoilovna Turaeva Kutliyeva Guzal Zhumaniyazovna	EFFECTS OF PHYTOHORMONES PRODUCED BY BACTERIA ON THE ACTIVITY OF PIGMENTS IN VINE LEAVES	655
Mantu Minodora Nicoară Roxana Georgiana Chiriac Luiza Silvia Onete Marilena	COMPARATIVE ECOLOGICAL STUDY ON SOIL FAUNA FROM SOME MOUNTAIN GRASSLANDS, ROMANIA	656
Maria Syed Uzma Rasool Khan Mirral Faisal Rathore	IMPACT OF TRAINING AND DEVELOPMENT ON EMPLOYEE TURNOVER INTENTIONS IN BANKING SECTOR OF KARACHI, PAKISTAN	657
Mariana Şlapac	THE MILITARY ARCHITECTURE OF THE MOLDAVIAN PRINCIPALITY IN THE LIGHT OF COMPARATIVE CASTELLOLOGY	659
Marta Czernecki-Wilczynska	INTERNATIONALIZATION OF ENTERPRISES AND ITS IMPACT ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SYSTEMS	661
Masud KABIR Zeynep Bala DURANAY Sami EKICI	TREND OF ENERGY GENERATION EFFICIENCY IN AGRIVOLTAIC SYSTEMS RESEARCH	668
Mehmet DAĞ Mustafa YEŞİLYURT	CONTENT ANALYSIS OF EDUCATIONAL GAME RESEARCH	676
Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ Elif CÜRO	OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON ENVIRONMENTAL BEHAVIOR LEVELS	691
Mehmet OZCELIK	EVALUATION OF QUARTZITE ROCKS AS ROAD AND CONSTRUCTION MATERIAL (PAYALLAR/ANTALYA/TURKEY)	703
Sekvan YİMEZ Meliha UZUN Kurtuluş ÖZLÜ	THE RELATIONSHIP BETWEEN TRAINER AND ATHLETES: A RESEARCH ON ATHLETES IN DIFFERENT BRANCHES	713
Melike DEMİREL Yakup Onur KOCA Osman EREKUL	THE IMPORTANCE OF β-GLUCAN IN MALT PRODUCTION	723

Melike TAŞDELEN BAŞ Funda ÖZPULAT	THE IMPORTANCE OF HUMANISTIC VALUES IN NURSING PRACTICE	739
Funda ÖZPULAT Melike TAŞDELEN BAŞ	AN INVESTIGATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SEXUALLY ABUSED CHILDREN AND KNOWLEDGE AND AWARENESS OF MOLESTERS	747
Meltem UZUNOGLU Nilgun BAYDOGAN	MULTI-WALLED CARBON NANOTUBE EFFECT ON POLY (METHYL METHACRYLATE) SYNTHESIZED BY ATOM TRANSFER RADICAL POLYMERIZATION	762
Mirsagatova Umida Zakhidovna Axmedova Aziza Akmalovna	COMBINATION OF TRADITIONAL AND MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN GRAMMAR	767
Mohammad Mahdi Borhan Elmi Saman Nazari Moqadam Murtaza Farsadi	CONTRIBUTION ESTIMATION OF DIFFERENT RESIDENTIAL LOADS USING DEEP RECURSIVE NEURAL NETWORK	769
Mohd Rihan Shahfahad Atiqur Rahman	MONITORING PRE AND POST MONSOON DROUGHT PATTERN IN A SEMI-ARID REGION OF WESTERN INDIA	782
Muborak Saidkarimovna AYKHODJAEVA	LANGUAGE AND STYLE OF RESEARCH WORK	783
Muntuwenkosi Chili Jeremiah Madzimure	THE USE OF TEST OF ACADEMIC LITERACY LEVELS FOR DIAGNOSTIC PURPOSE AN INDICATOR OF ACADEMIC PREPAREDNESS, A CASE STUDY AT A UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	791
Murat ÖZKAYA Burhaneddin İZGİ	S400 vs PATRIOT: A BRIEF ANALYSIS WITH DECISION MAKING METHODS UNDER UNCERTAINTY	792
Burhaneddin İZGİ Murat ÖZKAYA Nazım Kemal ÜRE	APPLICATION OF MATRIX NORM METHOD WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	806
Murtazaeva Aisafar Bazarkulovna	THE PROBLEM-SOLVING METHOD REQUIRES DIFFERENT APPROCHES	816
Musa PEKÖKSÜZ Hayrettin TELLİOĞLU İbrahim KILINÇOĞLU Metem KALYONCU	MUZZLE VIBRATION MODELLING AND ANALYSIS OF A GUN BARREL	817
Musayeva Turkan Khalil	FOLKLORE MUSIC OF LEZGI ETHNIC GROUP IN AZERBAIJANI CULTURE	825
Musayev Isomiddin Saidovich	THE SIGNIFICANCE OF LINGUISTIC APPROACH TO CERTAIN LEXEMAS IN "DEVONI LUG'OTIT TURK"	834
Mustafayeva Nodira Abdujalilovna	SPORTS TERMS AND THEIR USE IN PRACTICAL PROCESSES	835
Münir ŞAHİN	EXAMINING THE INTELLECTUAL THINKING TENDENCY LEVELS OF ASSOCIATE DEGREE STUDENTS OF A UNIVERSITY	838
Naralievna Shakhlo Djamalovna Khamroeva Khulkar Hamidullaevna Ganiev Salimzhan Abdikhaliyevich	QUESTIONS OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF UZBEK LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan, with the Uzbek language of instruction)	840
Nazarov Vugar Mehrali oghlu Zeynalova Seyidgoychak Shamil gizi	THE ROLE OF INTERNATIONAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC GROWTH OF THE COUNTRY	843

Nur AKMAN ALACABEY	PHARMACOGENOMIC APPROACHES	851
Nur AKMAN ALACABEY	EFFECT OF BORON ON INFLAMMATORY CYTOKINES IN RATS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER MODELING	856
Nurmatova Shokhista Muhammedjonovna	MODERN TEXTBOOKS ARE GUARANTEE OF PROGRESSES IN EDUCATION	858
Oğuz GÖKCE	XERISCAPE APPROACHES FOR ARID CLIMATES, THE CASE OF TÜRKİYE	864
Oğuz GÖKCE	A STUDY ABOUT RAFTING DESTINATIONS IN THE WORLD AND TÜRKİYE	876
Ortikova Nargizaxon Yoqubjonovna	CACOPHEMISM AS A MEANS OF ARTISTIC EXPRESSION	891
Osman YiğİD Orhan ÇAKAR	ANALYTICAL STUDY OF A HORIZONTALLY VIBRATING SYSTEM FILLED WITH PARTICLE DAMPERS	903
Oznur OZTUNA TANER	FOOD APPLICATIONS IN THE USE OF SOLAR ENERGY	912
Özgün KALKIŞIM Mehmet Zahit AYDIN Nuri GÜLEŞÇİ Duygu ÖZDEŞ Celal DURAN	DETERMINATION OF SOME POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF CLONE TYPES OF THE LOCAL EGRİSAP PEAR ( <i>Pyrus communis</i> L.) VARIETIE GROWING IN RİZE	919
Payzilayeva Mushtariy Usmonlijevna	METHODS TO BUILD THE SKILLS OF WORKING ON THE INTERNET IN SCHOOL STUDENTS	922
Priyanka DAS	NOISE VULNERABILITY ASSESSMENT OF AN URBAN AREA OF EASTERN INDIA	934
Ramona MARINACHE Valentina MARINESCU	MOBILITY AND ITS FUTURE DIRECTIONS	935
Raquel Maria Ferreira Mota Gabriela Bonini Teixeira Marina Sans Repizo Rangel de Lima Luiz Henrique Guerreiro Rosado Renata Nunes Oliveira	BRAZILIAN ADHERENCE TO ANTIVIRAL COSMETICS AGAINST COVID-19; A GOOGLE FORMS APPROACH	936
Razykova NASIBAXON XAYRIDDINOVNA	ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ СВИНОРОЯ ПАЛЬЧАТОГО	938
Reyhan YÜKSEL Muhammet YILMAZ Mustafa YEŞİLYURT	META-ANALYSIS OF THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAME ON ACHIEVEMENT	942
Romanyuk Yulia Anatolyevna	ADVANTAGES OF USING MODERN TECHNOLOGIES IN STUDYING THE GROWTH OF CENTRAL ASIAN CITIES	948
Sadettin PAKSOY Dilek DELEN	BRINGING TO THE ECONOMY OF THE PROPERTY KEPT AND FORGOTTEN IN CUSTOMS: GAZİANTEP AIRPORT EXAMPLE	956
Sayfutdinov R.S., Mukhitdinov U. D. Zairboyev R. A. Khaitboyev A. A.	CELLULOSE EXTRACTION FROM PAVILION PLANTS AND ALSO, ITS SIMPLE EXTRACT CARBOXY METHYL CELLULOSE (Na-CMC) ACQUISITION TECHNOLOGY	966
Sema AKER Yasemin AYDIN KARTAL Aleyna BULUT	USE OF SIMULATED LEARNING ENVIRONMENTS IN POSTPARTUM BLEEDING TRAINING	971
Serap REYHANİYE Durmuş Ali BİRCAN	THE EFFECT OF INNOVATIVE SEPARATOR DESIGN ON GRINDING CAPACITY OF COAL MILL IN CEMENT PRODUCTION	978

## TASHKENT

2<sup>st</sup>-International Congress on Modern Sciences / Tashkent Chemical-Technological Institute

December 16-17, 2022

Seval TOPCU Ahmet KATILMIŞ	AN ACTION RESEARCH TO DEVELOP THE VALUE LEVELS OF JUSTICE OF GIFTED AND TALENT STUDENTS	980
Sevcan GOKCEK Bedriye UCPINAR DURMAZ Ayse AYTAC	INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CARBON FIBER REINFORCED PA11/PBS COMPOSITES	992
Shukurillaev ULUGBEK	LATEST MECHANISMS OF ECONOMIC INTERACTION BETWEEN UZBEKISTAN AND CHINA	1000
Suzan YALÇIN Sadile Merve DOĞAN	ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PROPOLIS	1007
Süleyman ÇAĞIR Yakup Onur KOCA Osman EREKUL	CHANGES OF GDD VALUES AND FORAGE YIELD OF CORN CULTIVARS HARVESTED IN DIFFERENT DEVELOPMENT STAGES	1015
Swathi Palanichamy Priyakashna Mohanty	ATTITUDE, PERCEIVED RISKS AND INTENTION TO USE SHARED MOBILITY AMONG GENZ OF INDIA: EXHIBITING A REFLECTIVE_ FORMATIVE MODEL	1022
Şükürü TÜRKÖZ	AGENTS AFFECTING THE POLITICAL SOCIALIZATION PROCESS OF THE UNIVERSITY YOUTH: A FIELD RESEARCH ON NIGDE OMER HALISDEMIR UNIVERSITY STUDENTS	1026
Talibov Famil Kamil	EXPERIENCE OF INDIVIDUAL COUNTRIES IN MONETARY REGULATION	1034
Tank Tuna GÖZÜTOK Vural BAŞARAN	ON THE FAHRI DOMANIÇ'S INTRODUCTION OF ATOMIC ENERGY TO THE PUBLIC IN 1959	1040
Tekin ŞEKER	REFLECTIONS IN THE PRESS OF THE FOUNDATION PROCESS OF THE DEMOCRAT PARTY, ONE OF THE TURNING POINTS OF TURKISH DEMOCRACY	1047
Temel TEMİZ	EVALUATION OF THE WATER-HOLDING CAPACITY OF STRUCTURES WITH STORAGE SUCH AS DAMS AND PONDS WITH THE LM MODEL	1049
Tengiz VERULAVA	DEVELOPMENT OF SOCIAL HEALTH INSURANCE IN GEORGIA: CHALLENGES AND LESSONS	1051
Thi Thanh Ha DAO Ngoc Thiet Ke PHAN	CURRENT AWARENESS OF TEACHERS AND FACTORS AFFECTING THE EDUCATION OF MOTOR SKILLS IN CHILDREN WITH AUTISM IN DA NANG CITY	1052
Tursunova Elza Dilafuz Kuchkarova Nigora Najmiddinova	ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE INDUSTRIAL CLOSED WATER SUPPLY SYSTEMS	1062
Tursunova Umida Muqimjanovna	STUDY A WORK OF ART IN LITERATURE CLASSES SCIENTIFIC-METHODICAL BASIS	1069
Ulker SADIGOVA	ASSESSMENT OF THE ROLE AND IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE HUMAN FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM	1075
Ulugbek SHUKURILLAEV	ENERGY COOPERATION WITHIN THE SCO	1082
. Uralov Bakhtiyor Raxmatullaevich Hakimova Gulnoz Nygmanovna Kayumov Camshid Sayfullaevich Norkobylov Adham Tylovovich	O EFFECT OF HYDRO-ABRASIVE WEAR OF BLADES AND IMPELLER PARTS ON THE GAUGE HEAD OF PUMPING UNIT	1088



Nishanova Sadokat Khabibullaevna		
Urmonova Dilfuza Mamasaliyevna	IN REPETITION AND REINFORCEMENT LESSONS STUDENTS' INDEPENDENT TEXT CREATION IMPROVING THEIR SKILLS	1096
Ushani Karunarathne	ENCAPSULATION OF CHLORHEXIDINE IN ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR INTRAORAL DENTAL APPLICATIONS	1105
Ülviya İBRAHİMOVA	THE ROLE OF RUSSIAN REPLACEMENT POLISY IN ARMENIAN-AZERBAICAN HOSTILITY	1106
Yasemin AYDIN KARTAL Aleyna BULUT Sema AKER	TERATOGENIC EVALUATION OF THE USE OF COSMETIC AND PERSONAL CARE PRODUCTS IN PREGNANCY	1117
Yasemin AYDIN KARTAL Aleyna BULUT Büşra HIZLIOL	THE EFFECTS OF SOCIAL MEDIA ON BODY IMAGE AND ITS REFLECTIONS ON PREGNANCY: PREGOREXIA	1125
Yasemin AYDIN KARTAL Büşra HIZLIOL Aleyna BULUT	HIDDEN TRAUMA IN CHILDREN: EMOTIONAL ABUSE AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES	1133
Yasemin AYDIN KARTAL Büşra HIZLIOL Aleyna BULUT	ATTITUDES OF MATTERS TO TECHNOLOGY AND DETERMINATION OF AFFECTING FACTORS	1141
Yaşar SERT Hüccet KAHRAMANZADE Tevfik KÜÇÜKÖMEROĞLU Fisun YAZICIOĞLU	IMPACT SLIDING WEAR BEHAVIOUR of AlCrN and AlCrTiN Coatings	1150
Yusuf Rashidov Shaxzoda Sultanova	DETERMINATION OF THE DEFORMED STATE OF THE SURFACE OF A CURVILINEAR REFLECTOR OF A WEAKLY CONCENTRATING OPTICAL SYSTEM OF A FLAT SOLAR COLLECTOR	1152
Muattar Umarova Kxayrulla Pulatov Shamil Aliev Xudoyberdiyev Jamshidbek Farxod o'g'li	PROJECT "ECOCITY- SWEEBGO (SOLOR, WIND, ECO, ENERGY, BIO, GAS, OIL)"	1159
Muattar Umarova Oyto'ra Maksumova	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ	1163
Salih ÖZTÜRK Muharrem YAŞAR	ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON THE ECONOMY PLATFORM	1167
Erva AMCALAR Seyithan SEYDOSOGLU	EFFECTS OF DROUGHT ON FEED LEGUMES: A REVIEW	1187
Nizamettin TURAN	ENERGY POTENTIAL CAN BE PRODUCED BY ANIMAL WASTE OF DİYARBAKIR PROVINCE	1196



## **ABOUT MIYON BUZRUK'S ARTICLE "UZBEK"**

**Assoc. Prof. Dr. Abdulkhayrov Burkhon Husanovich**

Tashkent chemical-technological institute, Uzbekistan

ORCID NO: 32111670270066

### **ABSTRACT**

The 20s and 30s of the last century are not only history, but also the beginning of our modern life. Undoubtedly, it is correct to look for the source of many of today's controversial issues in the 1920s. Therefore, solving the current problems facing today requires a perfect knowledge of the twenties.

We know that modern Uzbek intellectuals have proven in practice that they are capable of fundamentally changing all areas of Uzbekistan in a short period of 30-40 years. Indeed, it was modern intellectuals who laid the foundations of European-style modern literature, theater, education, and science. For example, the foundation of modern Uzbek literary studies is connected with the name of modern intellectuals.

Unfortunately, the historical conditions of that time did not allow them to continue these noble works. It is because of this impossibility that sometimes the works created by them saw the world without being fully formed. But even so, their works created with these flaws and defects have a great scientific value. One of the hastily created works in such difficult conditions is the article "Uzbek" by the modern Uzbek intellectual, literary scholar Miyon Buzruk Salihov.

In this research, which we are writing, the article "Uzbek" published in the 3rd issue of 1928 of the same "Maarif va oqitguchi" magazine by Miyon Buzruk Salihov was taken as the object of analysis. In it, the article of the author was analyzed from the point of view of today, and moreover, by means of its synthesis, the dark aspects of the scientific concept in it were revealed.

Key words: Uzbek, epithet, metaphor, Uzbek literature, Mongol, Dashti Kipchak, Uzbekkhan, Abulhairkhan, Shaybanikhan, Golden Horde, Saray city.

### **INTRODUCTION**

Ma'lumki, o'tgan asrning 20-30 yillarida juda ko'p o'zbek jadid ziyolilari, komunistik mafkura ta'qib-tazyiqlari ostida, adabiyot, ilm-fan, san'at va boshqa shu kabi sohalarda ijod qilishga majbur bo'lishdi. Shuning uchun ham ular ijodi turli nuqsonlar bilan dunyo yuzini ko'rdi. Shunga qaramasdan, bugun bu singari asarlarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki bu yillarda yaratilgan asarlar sharoit taqazosiga ko'ra, to'laqonli yozilmagan esa-da, ulardagi salmoqli fikr va ilmiy konsepsiya bugun ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan, binobarin,



ular da uchraydigan qimmatli fikr va g‘oyalar, aytish mumkinki, ulardan keyingi davrlarda yaratilgan asarlarning aksariyatida uchramaydi.

Darhaqiqat, o‘tgan asrning 37-38 yillari qatag‘onidan keyin ijod erkinligiga nuqta qo‘yilgan edi. O‘z o‘rnida ijod qilish imkoniga ega bo‘lganlardan esa ilmda maddohlik va ko‘r-ko‘rona ma‘qullash yo‘lini tutish talab qilingan. Shuning uchun ham qatag‘on siyosatidan keyin maddohlik va ko‘r-ko‘rona ma‘qullash ruhida yaratilgan ko‘pchilik ilmiy asarlar bugun o‘z qimmatini yo‘qotgan hisoblanadi.

Shunday ekan bugungi tiklanish zamonida o‘tgan asr 20-30 yillarida yaratilgan asarlarni qayta tadqiq etish va ular zamirida yashirin qolgan g‘oyalarni yuzaga chiqarish dolzarb ahamiyat kasb etmoqa.

Mana shunday qarashlarga ko‘ra, ushbu tadqiqotda o‘tgan asrning 20-30 yillarida yashab ijod etgan jadid ziyolisi, adabiyotshunos olim Miyon Buzruk Solihovning 1928 yilda “Maorif va o‘qituvchi” jurnalining 3-sonida nashr etilgan “O‘zbek” nomli maqolasini sentez qilish orqali undagi kontseptsianing qorong‘u qolgan jihatlarini ochib berishga harakat qilindi. Bu esa, o‘ylaymizki, nafaqat Miyon Buzruk, balki umuman o‘zbek jadid ziyolilarining O‘zbekiston va o‘zbek adabiyoti tarixini o‘rganish borasidagi qarashlari haqida to‘g‘ri tasavvurga ega bo‘lish uchun xizmat qiladi.

## CHAPTERS

Miyon Buzruk ushbu maqolada o‘zbek so‘zining millat nomiga aylanishi va bunda adabiyotning roli hamda “o‘zbek” so‘zining etimologiyasi va uning qanday qilib millat nomiga aylanishi xususidagi masalalarni tadqiq etgan. Bu masalalar o‘tgan asr 20-30 yillarida adabiyotshunoslik oldida turgan o‘zbek mumtoz adabiyoti tarixini yaratishdek dolzarb muammoni hal etish uchun muhim edi.

Olimning fikricha “o‘zbek” so‘zi “o‘z” va “bek” so‘zlarining qo‘shilishidan yasalgan qo‘shma so‘z bo‘lib, tarixiy manbalarda bundan 8–9 asr avval shaxs ismi sifatida uchraydi. Miyon Buzruk bunga g‘aznaviylar davrida “O‘zbek” ismli bir amirning Hindistonga yuborilgani “Jomi‘ut-tavorixi Fazlulloh”da yozilgan yu, Chingizxon o‘z hukmronligining dastlabki yillarida “O‘zbek” ismli kichik bir xon bilan urushgani kabi misollar Ibn Xaldun kitobida qayd etilganligini keltiradi.

Shuningdek, olim maqolada “O‘zbek” so‘zining milliy ismga aylanishi 1312–1340 yillarda Oltin O‘rda xoni bo‘lgan O‘zbekxonga borib taqalishini, keyinchalik esa Abulxayrxon (1413–1469) va Shayboniyxon (1451–1511)lar hukmronligi davrida tamomila milliy nomga aylanib, hozirgi O‘zbekiston hududiga ham kirib kelganligini ta’kidlaydi.



Miyon Buzruk maqolada “o‘zbek” so‘zining shaxs ismi va milliy nomligiga mana shunday qisqacha izoh berganidan keyin uning tarixi bilan bog‘liq jihatlariga keng to‘xtalgan.

Miyon Buzruk “O‘zbek tarixi” Oltin O‘rda tarixi bilan bog‘liq ekanligini aytadi. Ma‘lumki, Chingizxon hali tirik paytidayoq o‘zi hukmronlik qilgan yerlarini to‘rt o‘g‘liga bo‘lib bergan edi. Shundan katta o‘g‘li Jo‘chiga Oltin O‘rda, ikkinchi o‘g‘li Chig‘atoyga Mavoraunnahr, uchinchi o‘g‘li O‘qtoygga g‘arbiy mo‘g‘uliston, ya‘ni Irtishning janubi va Oltoy yerlari, to‘rtinchi o‘g‘li Tuluyga esa Mo‘g‘uliston va Shimoliy Xitoy tekkan edi. Oltin O‘rda hududiga Qrim, Hoji Tarxon (Astraxan), Bulg‘or va Xorazm singari yerlar kirgan. Miyon Buzrukning ta‘kidlashicha, Chingizxon Jo‘chini bu yurtga yuborayotganida unga ustunlari oltin bilan qoplangan qimmatbaho chodir beradi. Jo‘chi bu chodirni o‘ziga o‘rda qilib olib yurganidan uning hukumati Oltin O‘rda nomini olgan. Shuningdek, u hukmronlik qilgan hudud uning sharafiga Jo‘chi yurti, Jo‘chi ulusi deb ham atalgan. Jo‘chi Chingizxondan olti oycha avval, 1227 yilda vafot etadi. O‘rniga uning o‘g‘li Botu taxtga chiqadi. Botu zamonida hozirgi Ukraina, Polsha, Rossiya hududlari ham Oltin O‘rdaga qo‘shib olinishi natijasida Jo‘chi yurti yanada kengayadi. Shundan keyin Botu sharafiga bu yerlar “Botu ulusi” deb atala boshlagan. Chunki, mo‘g‘ullar odati bo‘yicha xonlarning shuhrati va kattaligiga qarab ular hukmronlik qilgan mamlakat va xalq nomi o‘zgarib turgan.

Botu 1225 yilda vafot etadi. Uning o‘rniga o‘g‘illari Sartiqlik va Uloqchilar oldinma keyin xon bo‘lgan esalar-da, bir yil ichida ular ham vafot etganlari ma‘lum. Shundan keyin xonlik Jo‘chining ikkinchi o‘g‘li, Botuning ukasi Berkaxonga o‘tadi. Berkaxon davrida Oltin O‘rda kuchayishi bilan birga bu yerda diniy o‘zgarish ham yuz beradi. Chunonchi, Berkaxon o‘z yurti hisoblangan Oltin O‘rda hududiga islom dinini qabul qildiradi. Chunki Berkaxon akasi hukmronligi davrida Buxoroga borib, Sayfiddin Boxarziy<sup>1</sup> ismli shayx dalolati bilan islom dinini qabul qilgan edi. Shuning uchun ham u taxtga ko‘tarilganidan keyin o‘z yurtida islom dinini tarqatishga ahd etgan. U hatto hukmronligi davrida Bag‘dod xalifasi Mu‘tasimni himoya qilib, Chig‘atoy avlodidan bo‘lgan Holokuxon bilan bir necha yil urush ham olib borgan. Miyon Buzrukning ta‘kidlashicha, Berkaxon o‘z yurtiga diniy o‘zgarish olib kirishi uning shuhrat va e‘tiborini yanada oshirgan. Shu sabab xalq orasida “Berka ulusi” atamasi yuzaga chiqqan. Berkaxon 1266 yilda vafot etadi.

Berkaxondan keyin o‘tgan 46 yil ichida Oltin O‘rda taxtiga navbat bilan Mangu Temur, Tadon Manguxon, Talabug‘axon, To‘qtayxonlar kelib ketadi. Bularning davrida muhim bir o‘zgarish bo‘lmaganligidan ulus nomida ham hech bir o‘zgarish yuz bermaydi.

---

<sup>1</sup> 1250 yilda oltin o‘rda xoni Berkaxonni islomga kiritgan bu shayx Sayfiddin Boxarziy bo‘lib, u sufiylikning kubroviya yo‘nalishi vakili bo‘lgan. Keyinchalik Berkaxon Holokuni islomga da‘vat qiladi, u esa qabul qilmaydi. Natijada ular o‘rtasida bir necha bor to‘qnashuvlar bo‘lib o‘tadi. Holoku o‘limidan keyingina uning ulusi islomni qabul qiladi.



To'qtayxon 1312 yilda o'ldirilganidan keyin Oltin O'rda taxtiga O'zbekxon (1283–1341) chiqadi. Miyon Buzrukning qayd etishicha, O'zbekxon xonlik taxtiga kelishi nuqtai nazaridan 8 bo'g'in orqali, ya'ni Tuqtoy, Talabug'a, Tadon Mangu, Mangu Temur, Berka, Uloqchi, Sartiq, Botu vositasi bilan Jo'chiga borib yetadi. Shuningdek, nasl-nasab jihati bilan ham, ya'ni Tug'rul, Mangu Temur, Botu vositasida Jo'chiga bog'lanadi.

O'zbekxon xonlik taxtiga noan'anaviy usul va odatlar bilan erishgan. Yuqorida Berkaxonning islom dinini qabul qilishi va uni o'z yurtiga yoyishi haqida aytilgan edi. O'z davrida uning mana shu qilgan ishi bois davlat amaldorlari orasida bo'linish yuz bergan. Ularning ba'zilari shamaniylik va nestorianlik, ba'zilari esa nasroniylikka e'tiqod qilgan bo'lishsa, yana ba'zilari islomni qabul qilgan edi. Lekin Berkaxonning ta'siri bilan islom dini kuchaya boshlagan. O'zbekxondan oldin hukmronlik qilgan Tuqtoy nasroniylikka e'tiqod qilgan bo'lsa-da, uning noibi Qutlug' Temur islom diniga qattiq berilgan va islomni tarqatishni o'zining vazifasi deb hisoblar edi. Shuningdek, Oltin O'rdadagi nufuzli ayollar orasida ham musulmonchilikka e'tiqod qiladiganlar bo'lgan. Jumladan, O'zbekxonning o'gay onasi Blun xotun musulima edi. Bu nufuzli ayol siyosiy jihatdan ta'siri kuchli bo'lishi bilan birga, katta mol-dunyoga ham ega edi.

O'zbekxon yosh, xushsurat, g'ayratli va jasur bo'lgan. Islom dini nuqtai nazaridan esa otasi singari "kofir" sanalgan<sup>2</sup>. Uning g'ayrati va jasoratidan esa hukumat noibi bo'lgan Qutlug' Temur islom dinini kuchaytirish uchun foydalanish fikriga tushadi. Blun xotun ham O'zbekxonning yosh va xushsuratligi bois yaxshi ko'rar edi. Mana shu shaxslar To'qtayxon o'limidan so'ng O'zbekxonni xonlik taxtiga ko'tarmoqchi bo'ladilar. Holbuki, To'qtayxon tirikligida Elbosar ismli o'g'lidan qolgan kichik bir nabirasini o'z taxtiga voris etib qoldirgan bo'lgan. Shunga qaramasdan hukumat noibi Qutlug' Temur O'zbekxonni islomni qabul qilish va uni tarqatish sharti bilan taxtga chiqarishga va'da beradi. Tabiiyki, O'zbekxon bu shartga rozi bo'ladi. Blun xotun ham O'zbekxonga zavja bo'lish umidida unga o'z nufuz va boyligi bilan yordam ko'rsatadi. Shu yo'l bilan O'zbekxon taxtga erishadi.

Taxtga chiqqan O'zbekxon Blun xotun o'ziga o'gay ona maqomida bo'lgani uchun islom shariati bo'yicha nikoh ravo bo'lmasa-da, unga o'ylangan. Islom ulamolari esa O'zbekxonning otasi kofir edi, shuning uchun Blun xotunning u bilan qurgan nikohi fosid, shunday ekan hozir u O'zbekxonga turmushga chiqsa bo'ladi, deya noto'g'ri fatvo berishdan o'zlarini tiymaganlar.

O'zbekxon shu yo'llar bilan taxtga chiqishidan oldin bergan va'dasiga muvofiq unga toj-taxt keltirgan musulmonchilikka qattiq beriladi. Islom dinini kerak bo'lsa qattiqqo'llik bilan o'z idorasida bo'lgan yurt eliga tarqata boshlaydi. Uning bu ishiga qarshi chiqqan xon va

---

<sup>2</sup> Aksariyat tarixiy manbalarda musulmonchilikni qabul qilmagan mo'g'ul millatiga mansub odamlarga nisbatan aynan "kofir" yoki "mo'g'ul kofir" atamasi qo'llanilganligiga guvoh bo'lamiz. Darhaqiqat, islomiy shariatga ko'ra, qachonki, musulmonchilikni qabul qilganidan keyingina mo'g'ul millatiga mansub odamga nisbatan bu atamani ishlatish mumkin bo'lmagan.



amaldorlarga nisbatan keskin choralar ko‘radi, kerak bo‘lsa bu yo‘lda qatli omlar o‘tkazishdan ham qaytmaydi.

O‘zbekxonning islom diniga nisbatan bu kabi xayrixohligini eshitgan islom ulamo va shayxlari O‘zbekxon yurtiga kela boshlaydilar. O‘zbekxon esa ularga in‘om va rutbalar ehson qilar edi. Miyon Buzrukning ta‘kidlashicha, shundan e‘tiboran bu ulamo va shayxlar O‘zbekxonning shuhrat va ovozasini har tarafga yoyish uchun uni ko‘klarga ko‘tarib maqtashgan. Unga “Al-malik-ul-muzaffar G‘iyosiddin as-Sulton Muhammad” deya taxallus ham berishgan.

O‘zbekxon hukmronligi davrida Oltin O‘rda yanada kuchayadi. Bu davrda Rus knyazliklarining ilgarigiga nisbatan ham Oltin O‘rdaga qaramliklari ortgan. O‘zbekxon G‘ozoniy avlodidan bo‘lgan Uljaytu-Xarbanda-Xudobandaning o‘g‘li Sulton Abu Said va Holokuxon Chig‘atoy o‘g‘li bilan Berkaxon davridan qolgan adovat yuzasidan urushlar qiladi.

O‘zbekxon tashqi dunyo bilan ham aloqalar o‘rnatgan. U Misr podshohining o‘g‘li Malik uz-Zohirga “Davlatband” ismli o‘zbek saroy xonzodalaridan birini xotinlikka berib quda-andachilikni yo‘lga qo‘ygan. Shuningdek, O‘zbekxon yana Istanbul Qaysarining qizini o‘ziga to‘rtinchi xotin qilib oladi. Mana shu qilgan ishlari ham uning shuhrati va kuchliligiga dalil edi.

O‘zbekxonning tarixda qilgan mana shu ishlari uning atrof-javonibdagi shon-shuhratining yana ham ortib ketishiga olib kelgan. Natijada uning zamonigacha berka ulusi deya Berkaxonga nisbat berib kelingan ulus “o‘zbek yurti”, “o‘zbek ulusi” deya O‘zbekxonga nisbat berila boshlagan.

O‘zbek yurti hozirgi Qozog‘iston, Qozon, Ukraina, Polsha, Qrim, Ozarbayjon va Dog‘istonning bir qismi, Astraxan, Xorazm, Chimkent, Yettisuv kabi juda katta yerlardan iborat hududni o‘z ichiga olar edi.

Ma‘lumki, Oltin O‘rda hukumati mahalliy muxtoriyatlar tizimi bo‘yicha boshqarilib, binobarin, har qaysi urug‘ o‘z sulton va boshliqlari tomonidan idora etilgan. Markaziy hukumatga faqat soliq to‘lash orqali itoat etib, tamoman alohida yashagan xonliklar ham bo‘lgan. Bu Chingizxon davridan qolgan bir an‘ana va odat bo‘lib, bu holni asosan xalq yashash tarzining ko‘chmanchi ekanligi taqozo etgan.

O‘zbek yurti poytaxti Saroy shahri bo‘lgan. Astraxandan uch kunlik yo‘l bo‘lgan bu shahar Botuxon davrida barpo etilib, undan keyin tobora obod bo‘la boshlagan edi. O‘zbekxon zamonida esa shahar juda kattalashib ketadi.

O‘zbekxon 1341 yilda vafot etadi. Uning vafotidan keyin taxtga o‘g‘li Jonibek (vafoti 1357) o‘tiradi. Jonibek O‘zbekxondan ham ko‘ra islom diniga xayrixoh edi. Miyon Buzrukning qayd etishicha, shuning uchun ham mashhur alloma Taftazoniy o‘z davrida “Muxtasar ul-maoniy” nomli kitobining boshida Jonibekga “Zillalloh” (Allohning yerdagi soyasi) deya ta‘rif bergan. Jonibek davrida Saroy shahri Elxoniylar (Ozarbayjon) yerida shoh bo‘lgan Malik Ashraf



Temirtoy o‘g‘lidan qochib kelgan islom ruhoniylari bilan to‘ladi. Bu ulamolarning da‘vati va qo‘llab-quvvatlashi bilan Jonibek Ashraf qo‘lidan Tabriz va Marog‘a shaharlarini tortib oladi. Bu kabi ishlari bilan u otasi O‘zbekxon nomi bilan bog‘liq ishlarga yanada rivoj bergan. Binobarin, uning zamonida o‘zbek nomi yana ham keng tarqalgan. Natijada 100 ga yaqin urug‘lardan tashkil topgan Dashti qipchoq qabilalarining hammasi uchun “o‘zbek” umumiy bir nomga aylangan.

Jonibek 16 yil hukmronlik qilganidan keyin 1357 yilda vafot etadi.

Shu o‘rinda O‘zbekxon va uning o‘g‘li Jonibeklar hukmronligi davrida bu yurtda turkiy, hozirgi til bilan aytganda o‘zbek adabiyoti ham rivojlanganligiga to‘xtab o‘tish o‘rinlidir. Chunki Sayfi Saroyi (1321–1396), Qutb Xorazmiy, Xorazmiy singari o‘zbek mumtoz adabiyoti namoyandalarining ijodi aynan mana shu davrda, ya’ni Oltin O‘rda hukmdorlari bilan bog‘liklikda kechgani tarixdan ma’lum. Tarixdan yana shu ham ma’lumki, Xorazm Oltin O‘rda hududi hisoblangan. Shuning tufayli ko‘pchilik bu zamindan yetishib chiqqan adabiyot va san’at namoyandalari o‘z davrida Oltin O‘rdaning poytaxti Saroy shahri va shunga o‘xshash uning boshqa markaziy shaharlarida ijod etishgan. Miyon Buzruk o‘zining yana bir asarida O‘zbekxon zamonida Oltin O‘rdaga sayohat qilib, uning ijtimoiy, madaniy ahvoli haqida xotiralar qoldirgan sayyoh Ibn Batuttaning O‘zbekxonning Qrimdagi voliysi Tilka-Temur huzurida bo‘lgan bir majlisda she‘rxonlik bo‘lganligini tasvirlovchi quyidagi lavhani keltirgan: “...Mundan so‘ngra she‘r o‘qish boshlandi, avval arabcha she‘rlar tag‘anni qilindi, munga “qavl” derlar, so‘ngra forsicha va turkicha she‘rlar tag‘anni qilindi, munga “mulamma” derlar”<sup>3</sup>.

Ko‘rinadiki, Oltin O‘rdada madaniyat, san’at va adabiyot ham rivojlangan. Ayniqsa, turkiy tilda original asarlar yozilganligi tahsinga loyiq. Masalan, Sayfi Saroyi ko‘plab g‘azallar yozgan, Fors adabiyotidan tarjimalar qilgan. Uning Sa‘diy Sheroziyning “Guliston”ini “Gulistoni bit-turkiy” nomida turkiychaga qilgan tarjimasi o‘ta muvaffaqiyatli chiqqan. Xorazmiy degan shoir esa “Muhabbatnoma” deb nomlangan go‘zal she‘riy kitobini Jonibekxonning voliylaridan biri Muhammad Xo‘jabekka atab yozgani ma’lum.

Qutb Xorazmiy katta hajmli “Xusrav va Shirin” dostonini yaratish uchun moddiy yordam so‘rab O‘zbekxonning Oq O‘rdadagi noibi shahzoda Tinibek huzuriga borgan. Tinibek va uning davlat ishlarida faol ko‘makchisi bo‘lgan xotini Qutbni iliq kutib olib, uning ijod qilishi uchun barcha sharoitlarni yaratib bergan. Shuning uchun ham shoir o‘z asarida malikani har ishni tarozida o‘lchab, zehn bilan fikr yurituvchi, oqila, komila ayol sifatida madh etgan. Qutbning “Xusrav va Shirin” asari Nizomiy Ganjaviy qalamiga mansub shu nomdagi dostonning erkin tarjimasidir.

<sup>3</sup> M.Buzruk. O‘rta-asr va o‘zbek adabiyoti ta’rixiga ymymiy qarash. O‘znashr. Samarqand – 1930 – Toshkent. 32-bet.



Yuqorida nomlari zikr etilgan bu uch shoir ijodi o‘sha davr o‘zbek tili va adabiyoti taraqqiyotida katta rol o‘ynagan.

## DISCUSSION

Biroq ijtimoiy hayoti gullab yashnagan, madaniy va adabiy jihatlardan dunyoning eng ilg‘or qismi bo‘lgan Oltin O‘rda Jonibekxon o‘limidan keyin inqirozga uchraydi.

Jonibekdan keyin uning taxtini o‘g‘li Berdibek egallaydi. Miyon Buzrukning ta‘kidlashicha, Berdibek qorayurak va qo‘rqoq shaxs bo‘lgan. U taxtga chiqar-chiqmas o‘z og‘a-ini va qarindoshlarini qatl ettiradi. Mamlakatni idora qilishda tartibsizliklarni yuzaga keltiradi. U shuningdek, mahalliy xon va sultonlar bilan ixtilolga boradi. Rus knyazlaridan esa ko‘p soliq undirishga harakat qiladi. Natijada xonlar, sultonlar va Rus knyazlari undan ajralish payiga tushadilar. Yurt har tarafdin buzilishga yuz tutadi. Shu jarayonda 1360 yilga kelib Qulpo ismli xonzoda Berdibekni o‘ldiradi. Shu voqeadan keyin Oltin O‘rdada ichki urush kuchayib ketadi va oxir-oqibat yurt tez orada parchalanadi.

Aytish mumkinki, 1312 yil O‘zbekxonning taxtga chiqishi bilan boshlanib, 1360 yildagi Berdibekning o‘limi voqeadan so‘ng parchalanib boshlagan Oltin O‘rda davlati qayta o‘nglanmas darajadagi chuqur inqirozga yuz tutdi. Miyon Buzrukning qayd etishicha, bu inqirozga xalq og‘zaki ijodida: “Nor bo‘yni Berdibekda kesildi”, deya juda jo‘yali ta‘rif berilgan.

Berdibek zamonida boshlangan boshboshdoqlik sabab hamma xon va sultonlar o‘zlaricha mutlaqo mustaqil saltanat tuzishni havas qila boshlaydilar. Shu tarzda Oltin O‘rda hukumati parchalanib Qozon, Qrim, No‘g‘oy, Astraxan, Xorazm xonliklari oldin-keyin paydo bo‘ladi. Saroy taxtiga To‘xtamishxon, Temur Qutlug‘, Ediku, Jaloliddin, Karimberdi, Jabborberdi, Quyuq, Qodirberdi, Kichik Muhammad, Ulug‘ Muhammad, Said Ahmadxon singari xonlar kelib ketadi. Saroyning so‘nggi xoni Said Ahmadxon 1380 yilda Qrim xoni Mengli Garoy tarafdin o‘ldiriladi va Saroy shahri tamomila xarobaga aylantiriladi.

Shu bilan O‘zbekxon asos solgan va poytaxti Saroy shahri bo‘lgan o‘zbeklar davlatining birinchi davri yakunlanadi.

Oltin O‘rdada mana shunday boshboshdoqliklar avjiga chiqib, parokandalik yuzaga kelgan bir paytda Mavorounnahrda Amir Temur (1336–1405) boshchiligida kuchli saltanat tez sur‘atlar bilan yuzaga kelayotgan edi. Lekin Miyon Buzruk o‘z maqolasida bu masalaga to‘xtalmagan. U maqolada Amir Temur nomini bir marta ham tilga olmaydi. Bizningcha, buning sababi Miyon Buzruk o‘z maqolasini yozgan 1928 yilda Amir Temur kommunistik mafkura tomonidan qattiq qoralanayotganligi bilan bog‘liq bo‘lib, tabiiyki, bunday sharoitda uning nomini tilga olish xatarli edi. Mana shuning uchun ham Miyon Buzruk bu yerda ehtiyot shartligi yuzasidan Amir Temur masalasini, garchi Oltin O‘rda voqealari bilan bog‘liq jihatlari juda ko‘p bo‘lsa-da, chetlab o‘tishga majbur bo‘lgan.





Ma'lumki, Amir Temur o'z siyosiy faoliyati mobaynida Mavorounnahrda kuchli saltanat tuzgan. Biroq u 1405 yilda vafot etganidan keyin uning saltanatida ham sekin-asta yemirilish boshlangan. Ayniqsa, uning uzoq yillar Samarqand taxtiga o'tirgan nabirasi Mirzo Ulug'bekning o'z o'g'li Mirzo Abdulatif tomonidan fojiali o'ldirilishi bu saltanat uchun og'ir zarba bo'lgan edi. Mana shu fojidan keyin temuriy shahzodalar o'rtasida toj-taxt uchun talashishlar avj oladi. Mamlakat parokandalikka yuz tutadi.

Temuriylar saltanati parchalanishga yuz tuta boshlagan bir paytda Sirdaryo bo'ylari va Astraxan atrofida, umumiyatla olib qaraganda, bugungi Qozog'iston hududida Jo'chixonning Shayboniy Bahodir ismli uchinchi o'g'li naslidan tarqalgan ko'chmanchi qabila yashagan. Bu qabila ham ko'p mo'g'ul qabilalari singari "o'zbek" ismini o'zlariga mushtarak bir nom qilib olgan edi. Faqat boshqa urug'lardan farqlanish uchun o'zlarini – "o'zbek" so'ziga "shaybon" so'zini qo'shib, "O'zbek Shaybon" deb atar edilar. Mana shu qabila ichidan Abulxayrxon (1412–1469) ismli shaxs chiqib kuchli o'zbek davlatini tuzadi. Bu ta'bir joiz bo'lsa, o'zbeklar davlatining yuqorida ko'rib o'tganimiz O'zbekxon boshchiligidagi birinchi davridan keyingi Abulxayrxon boshchiligida ikkinchi davrining boshlanishi edi.

Abulxayrxonning nasl-nasabi – Davlat-shayx-sulton, Ibrohim Sulton, Pulat-sulton, Ming-Timurxon, Bodugul, Juchi-Buka, Esu-Buka, Boniyol Bahodir, Shayboniy Bahodirxon vositasi bilan Jo'chixonga borib taqaladi.

Darhaqiqat, Abulxayrxon O'zbekxondan keyin o'zbeklar tarixida ikkinchi sahifa ochgan hukmdordir. Chunki u tarixda o'zaro urushlar natijasida chuqur parokandalikka yuz tutgan o'zbek qabilalarini bo'yso'ndirib kuchli bir o'zbek hukumatini tuzishga muvaffaq bo'lgan shaxs sanaladi. Bu yangi tuzilgan hukumatning markazi Dashti qipchoqning Sirdaryo bo'ylariga yaqin joyida o'rinishgan edi.

Abulxayrxon Shohrux Mirzo hukumatiga qarashli bo'lgan Xorazmni "Xorazm eski o'zbek yurti bo'lgan" degan da'vo bilan tortib olgan. Uning yana bir qilgan ishi Mirzo Ulug'bek o'limidan so'ng Samarqand taxtini egallash uchun kechgan kurashga aralashgani edi. Chunonchi, Temuriyzoda Abu Said Mirzo Samarqand taxtini egallash uchun Abulxayrxonga yordam so'rab murojaat qiladi. Shundan keyin Abulxayrxon uning bu murojaatini qabul qilib, unga najot bergan. Shu yo'l bilan Abu Said Mirzo Samarqand taxtini egallagan. Keyinchalik ham Abu Said Mirzo ancha vaqtgacha Abulxayrxon himoyasida bo'lib kelgan. Oradagi mana shunday siyosiy munosabatlar ta'sirida Abu Said Mirzo Mirzo Ulug'bekning qizi Robiya begimni Abulxayrxonga xotinlikka beradi. Ushbu nikohdan keyinchalik Samarqand taxtiga o'tirgan Ko'chkinchixon (vafoti 1529) tug'ilgan.

Mana shu voqealardan keyin Abulxayrxon boshchiligidagi Dashti qipchoq o'zbeklarining Mavorounnahr bilan aloqaga kirishishlari boshlanadi va ularning keyinchalik bu zaminga kirib kelib, shu yerning doimiy aholisiga aylanishlariga poydevor yaratiladi.



Abulxayrxon 1469 yil 57 yoshida vafot etadi.

Abulxayrxon vafotidan keyin o'zbeklar o'rtasida o'zaro taxt talashish bilan bog'liq urushlar boshlanadi. Pirovardida esa Shayboniyxon (1451–1511) taxtni egallaydi.

Shayboniyxonning asli ismi Muhammad Shaybon bo'lib, u Abulxayrxonning Shoh Budog' ismli o'g'lining o'g'li edi. Uning adabiy taxallusi "Shayboniy" bo'lib, ushbu taxallus bilan turkiy tilda ko'plab g'azallar ham yozgan.

Shayboniyxonning otasi yoshligida vafot etgan. Shu tufayli u bobosi Abulxayrxon tarbiyasini olib katta bo'ladi.

Abulxayrxon o'limidan keyin yuzaga chiqqan urushlar natijasida Shayboniyxon bir muddat o'z yurtidan qochishiga to'g'ri keladi. U qochib Buxoroga boradi. Bu paytda Samarqand taxtida Sulton Ahmad Mirzo o'tirgan bo'lib, uning Buxorodagi voliyi Abdul Ali tarxon ismli shaxs edi. Shayboniyxon mana shu Abdul Ali tarxonning mehmoni bo'ladi. Shayboniyxon Buxoroda ikki yilcha yashaydi. U bu ikki yillik umrini madrasa tahsili bilan o'tkazgan. Orada xonlikka erishmoqchi bo'lib Yassi (Turkiston)ga borgan bo'lsa ham muvaffaqiyatsizlikka uchrab yana Buxoroga qaytgan. Bu gal Sulton Ahmad Mirzo xizmatiga kiradi. Shayboniyxon Sulton Ahmad Mirzoning Toshkentga qilgan harbiy harakatida ishtirok etadi. Lekin bu urushda u 300 nafar odami bilan Sulton Mahmud Yunusxon o'g'li tarafiga o'tib ketadi. So'ngra uning yordami bilan unchalik katta bo'lmagan Turkiston hukumatiga erishadi. Miyon Buzrukning qayd etishicha, Sulton Mahmud Yunusxon o'g'lining Shayboniyxonni Sulton Ahmad Mirzoga qarshi qo'yishi, Shayboniyxonga jahongirlik yo'lini ochgan. Binobarin, Shayboniyxon aynan mana shu davrdan e'tiboran o'z jahongirlik yurishlarini boshlagan. U 1499 yildan 1511 yilga qadar Xorazm, Samarqand, Farg'ona, Toshkent, Badaxshon, Xuroson o'lkalarini birma-bir zabt etadi. Mana shu zabt etilgan joylarda temuriylar saltanati o'rniga Dashti qipchoq o'zbeklari davlatini vujudga keltiradi.

Shayboniyxon hukumati tobora kuchayib borganidan, u endi Eron va Iroq singari o'lkalarni ham zabt etish xayoliga beriladi. Bu payt Eronlik sufiyning o'g'li Shoh Ismoil Tabriziy o'zining say'-harakati bilan yangi bir hukumat tuzgan edi. Shayboniyxon Shoh Ismoilga qarshi jangga hozirlana boshlaydi. Shoh Ismoil bunga javoban ikki o'rtada urush bo'lmasligi uchun sulh tuzish taklifini bildiradi. Biroq Shoh Ismoilning bu taklifini rad etgan Shayboniyxon: "Sening otang sufiy edi, o'shaning kashkuli va hassasini olib otangni ishini davom ettirsangchi, podshohlikni senga kim qo'yibdi" qabilida istehzoli va masxaraomuz javob qaytargan. Shundan keyin ikki o'rtada jang boshlanadi. Jang boshlangach Shayboniyxon Shoh Ismoilning nogahoniy hujumi paytida asirga tushadi (1511 y.) va boshi tanasidan judo etiladi. Uning kesilgan bosh chanog'iga Shoh Ismoil buyrug'i bilan kumush qoplanib, sharob ichiladigan kosa yasattiriladi. Miyon Buzrukning qayd etishicha, ayni shu paytda Shoh Ismoilning musohiblaridan bo'lgan bir shoir uning huzuriga borgan. Shoh Ismoil unga Shayboniyxon



boshiga qoplanib yasalgan sharob kosasini ko'rsatgan. Bundan mutaassir bo'lgan shoir darhol shunday baytni aytgan:

Hanuzam g'ururi shahi dar sarast,

Sarash chun tu bo yak shahro sog'arast.

Tarjimasi:

Hali ham podshohlik g'ururi boshidadir,

Chunki, boshi saningdek bir podshohga piyoladir.

Shayboniyxon o'limidan keyin ham o'zbeklar dinastiyasining Mavoraunnahrdagi hukmronligi uzoq vaqt davom etgan. Tarixda bu o'lkada Abulxayrxon sulolasidan bo'lgan Ko'chmanchixon, Abdullaxon, Ubaydulloxon singari hukmdorlar o'zlariga yarasha shuhrat qozonganlari ma'lum. Ubaydulloxon esa "Qul Ubaydiy" taxallusi bilan ijod qilib, o'zbek mumtoz adabiyoti namoyandalari qatoridan joy olgan.

O'zbeklar sulolasining hukmronligi 1599 yilda, taxtga o'tirgan so'nggi shayboniyzoda Abdulmo'minxonning o'ldirilishi bilan barham topadi. Darhaqiqat, shundan keyin Mavoraunnahrdagi o'zbeklar hukumati tugab Ashtarxoniylar davri boshlangan.

Xulosa qiladigan bo'lsak, o'zbeklar Abulxayrxon asos solgan davlat tepasiga kelgan Shayboniyxon davrida Dashti qipchoq va Turkiston yerlaridan ko'chib Movarounnahrda doimiy o'rnatdilar. Keyinchalik bu yerning xalqi bilan batamom birlashib ketdilar.

Miyon Buzrukning "O'zbek" maqolasi o'zbeklar tarixini yoritish borasidagi ilk tadqiqotdir. Miyon Buzruk 1928 yilda ushbu maqolani "Ravzat us-safo", "Habib us-siyar", "Mehmonnoma Buxoro", "Abdullanoma", "Firdavs ul-iqbol", "Shajarai turk", "Boburnoma", "Tarixi Rashidiy" singari birlamchi manbalar asosida tadqiq etgan. Ma'lumki, o'zbeklar tarixi o'zbek adabiyoti tarixini tadqiq etishda ahamiyatli sanaladi. Chunki, o'zbeklar bilan bog'liq Saroy adabiyoti o'zbek adabiyotining muhim bir komponenti hisoblanib, umum-o'zbek adabiyotini tashkil etilishida hissasi bor. Shu jihatlariga ko'ra Miyon Buzruk adabiyotshunos olim sifatida bu masalaga o'z davrida e'tibor qaratib, uni birinchilardan bo'lib tadqiq etgan edi.

## REFERENCES (Apa)

1. Asqarov A (2015). O'zbek xalqining kelib chiqish tarixi. Toshkent.
2. Vahobov M (1960). O'zbek sotsialistik millati. Toshkent. 5 s.
3. Ibn Batutta (2012). Sayohatnoma. Tuhfat an-nuzzor fi g'aroib al-amsor va ajoib al-afsor. (s. 434- 446, 415-433). Toshkent.
4. Abdullayev V (1964). O'zbek adabiyoti tarixi. Ikkinchi kitob (XII asrdan XIX asrning ikkinchi yarmigacha). Toshkent.



- 
5. Abdurauf Fitrat (2000). XVI asrdan soʻngra oʻzbek adabiyotiga umumiy qarash. Kitobda: Abdurauf Fitrat. Tanlangan asarlar. Toshkent. S. 55-61.
  6. Moʻminov I. (1968). Amir Temurning Oʻrta Osiyo tarixida tutgan oʻrni va roli.
  7. Istoriya Uzbekistana (2017). (Epoxi Amira Temura i Temuridov). Tashkent.
  8. Mirtojdiyev M (2017). Turkiy tub soʻzlar tadqiqi. Toshkent.
  9. Oʻzbek tilining izohli lugʻati (1981). Moskva. S. 495.
  10. M.Buzruk. Oʻrta-osiya va oʻzbek adabiyoti taʼr xiga ymymiy qarash. Oʻznashr. Samarqand – 1930 – Tashkent. 32-bet.
  11. M.Buzruk. Oʻzbek. “Maorif va oʻqitgʻuchi”, 1928 yil, 3-son.



## OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ SINIFTA DAVRANIŞ PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

BEHAVIOR PROBLEMS IN THE CLASSROOM AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS OF PRE-SCHOOL CHILDREN

**Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Nuri DİCLE**

19 Mayıs Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-2765-8457

**Gürcü OĞLAKÇI**

MEB, Okul Öncesi Öğretmeni  
ORCID NO: 0000-0002-0213-1296

### ÖZET

Bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların sınıfta gösterdikleri davranış problemlerini belirlemek ve okul öncesi öğretmenlerinin çocukların sınıfta gösterdiği davranış problemlerine ilişkin çözüm önerilerini tespit etmek amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırmalarda yer alan olgu bilim (fenomenolojik) desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden basit / rastgele / random örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup iç Anadolu bölgesinde bir ilde kamu ve özel kuruluşlarda görev yapmakta olan 15 okul öncesi öğretmeni oluşmaktadır. Verilerin toplanması amacıyla 7 demografik sorudan ve 5 alan uzmanının görüşlerine göre düzenlenmiş 13 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler araştırmacılar tarafından yüz yüze yapılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerin ses kayıt çözümü yapıldıktan sonra verilerin kodlanması aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya katılan, okul öncesi öğretmenleri Ö1, Ö2, Ö3,... olarak kodlanmıştır. Çalışmada nitel veri analiz tekniklerinden biri olan "içerik analizi" tekniği kullanılmıştır. Analizler sonucunda 5 ana tema belirlenmiştir. Bu temalar: Davranış Problemleri ve Özellikleri, Davranış Problemlerinin Ortaya Çıkış Nedenleri, Davranış Problemlerinin Etkileri, Davranış Problemleri ile İlgili Alınan Eğitim, Davranış Problemlerinin Çözüm Yolları.

Araştırmada okul öncesi öğretmenleri okul öncesi dönemdeki çocukların sınıfta gösterdikleri davranış problemlerini, etrafa zarar verme, parmak emme, kavg, şiddet, yeme bozuklukları, ısırma, söz dinlememe, tehdit etme, yalan söyleme, küfür etme, izinsiz eşya alma, vurma, ağlama, okul korkusu, aşırı sinirlilik, tırnak yeme, paylaşmama, saldırganlık, alt ıslatma, inatçılık ve kıskançlık olarak sıralanmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların sınıfta gösterdiği davranış problemlerine ilişkin çözüm önerileri olarak, çocukların olumlu davranışlarını pekiştirmede ödüllendirmeyi kullandıkları, çocukla birebir konuştukları, aileler ile iş birliği yaparak problemi çözmeye çalıştıkları, aileleri sürece dâhil ederek çözüm bulmaya çalıştıkları ve uzman görüşlerinden faydalanarak çözüm üretmeye çalıştıkları bulguları elde edilmiştir. Elde edilen bulgular literatür desteği ile tartışılarak yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Okul Öncesi Dönem, Okul Öncesi Öğretmeni, Davranış Problemleri, Çözüm Önerileri

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the behavior problems of preschool children in the classroom and to determine the solution suggestions of preschool teachers for the behavior problems of children in the classroom.

For this purpose, the phenomenological design, which is included in qualitative research, was used in the study. The study group of the research was determined by the simple / random / random sampling method, which is one of the purposeful sampling methods, and consists of 15 preschool teachers working



in public and private institutions in a province in the Central Anatolia region. In order to collect the data, a semi-structured interview form consisting of 7 demographic questions and 13 questions arranged according to the opinions of 5 field experts was used. The interviews were conducted face to face by the researchers. The interviews were recorded. After the audio recording of the interviews was made, the data coding phase was started. Preschool teachers participating in the study were coded as Ö1, Ö2, Ö3, .... The "content analysis" technique, which is one of the qualitative data analysis techniques, was used in the study. As a result of the analysis, 5 main themes were determined. These themes are: Behavioral Problems and their Characteristics, Causes of Behavioral Problems, Effects of Behavioral Problems, Education Related to Behavioral Problems, Solutions for Behavioral Problems.

In the study, preschool teachers determined the behavior problems of preschool children in the classroom, harming the environment, thumb sucking, fighting, violence, eating disorders, biting, disobeying, threatening, lying, swearing, taking things without permission, hitting, crying, school fear, extreme irritability, nail biting, not sharing, aggression, bedwetting, stubbornness and jealousy. It has been found that school teachers use rewards to reinforce children's positive behaviors, talk to the child one-on-one, try to solve the problem by collaborating with families, try to find solutions by involving families in the process, and try to find solutions by using expert opinions as solution suggestions for the behavior problems of children in the classroom. The findings were discussed and interpreted with the support of the literature and suggestions were made.

**Keywords:** Preschool Period, Preschool Teacher, Behavioral Problems, Solution Suggestions

## 1. GİRİŞ

Okul öncesi eğitim 0-68 ay arasındaki çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, zengin uyarıcı olanaklar oluşturulan çocukların bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönlerden gelişmelerini destekleyen, toplumların kültürel değerleri doğrultusunda en iyi şekilde yönlendiren ve ilköğretime hazırlayan temel eğitim bütünlüğü içinde yer alan bir eğitim sürecidir. Okul öncesi eğitim, çocukların gelecek yaşamlarını ve gelecekteki eğitim süreçlerini etkileyeceği için oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Okul öncesi dönemde çocuklarda görülen en mühim sorunlar arasında, problem davranışlar yer almaktadır. Problem davranışlar, çocuğun sosyal becerilerine ve iletişim becerilerine, etki eden yeni öğrenmeler gerçekleştirmesini önleyen, kendisine, yakın çevresine, arkadaşlarına ve diğer kişilere zarar vermesine neden olan, devamlılık durumu kazanmış davranışlardır.

Alisinanoğlu ve Kesicioğlu'na (2010) göre çocuklardaki davranış problemleri, bedensel ve ruhsal sebeplerden oluşan çatışmalar ile birlikte çocukların bunları davranışlarına yansıtmasıdır. Çocukların göstermiş olduğu davranış problemlerinin devamlılık düzeyi arttıkça, davranış bozukluğu tehlikesi de artmaktadır (Kartal, 2014).

Okul öncesi dönem çocukları sınıfta birçok davranış problemi göstermektedir. Özellikle gösterilen davranış problemleri; ağlama, hırçınlık, kendine ait olmayan eşyaları izinsiz kullanma, inatçılık, dalga geçme, zorbalık, saldırgan davranışlar gösterme, aşırı hareketlilik, kıskançlık, bilinçsizce küfür etme ve aşırı utangaçlık gibi davranışlardır. Bu davranışlara okul öncesi dönemde oldukça sık rastlanmaktadır (Kesicioğlu, 2015; Özbey, 2010; Özbey ve Alisinanoğlu, 2009; Uysal, Akbaba – Altun ve Akgün, 2010).

Okul öncesi dönem çocuklarının sınıfta gösterdiği davranış problemleri bazı durumlarda, gelişim dönemlerinde görülen bir davranış olduğu düşünülerek zor fark edilmektedir. Bu gibi durumlarda çocuğun yakın çevresinden olan ebeveynlerden ve eğitimciden elde edilen bilgiler, çocukların göstermiş olduğu davranış problemlerinin tespit edilebilmesi için oldukça büyük bir öneme sahiptir (Balat, Şimşek ve Akman, 2008).

Çocukların dünyaya geldikleri andan itibaren, okul öncesi eğitim dönemine gelene kadar aileleriyle birlikte yaşamlarını sonucunda, ebeveynlerin çocuklarda görülen davranış problemlerini önemli derecede etkilediği bilinmektedir. Ebeveynlerin çocuklarla iletişim şekilleri, ebeveynlerin çocuklara karşı



tutumları, ebeveynlerin çocuklar üzerin otorite kurmaya çalışmaları, aile içinde gerilim ve bunalım gibi olumsuz durumların olması, çocuğun sosyal ve duygusal yönden gerektiği ölçüde ilerleyememesi, ebeveynlerin görevlerini gerçekleştirememesi, ebeveynlerin duygusal yönden problem yaşamaları, evlilik sürecinde yaşanan uyuşmazlıklar, çocuğun çeşitli şekillerde şiddete ve istismara maruz kalması gibi faktörler çocuklarda görülen davranış problemlerini etkilemektedir. Yapılmış olan araştırmalar doğrultusunda devamlılık kazanmış davranış problemlerini ebeveyn tutumlarının etkilediği belirtilmektedir (Öksüz, 2002; Özbey, 2009; Taner ve Gökler, 2004).

Tüm sınıflarda olmasa da sınıfların çoğunluğunda çocukların göstermiş oldukları davranış problemlerini gözlemek mümkündür. Gözlenen herhangi bir davranışı problemlilik olarak bir davranış olarak nitelendirilmesinde eğitimcilerin mesleki anlayışları önemlidir. Çünkü eğitimci, meslek anlayışını otoriter davranışlar üzerine düzenlediyse, sınıf ortamında yapılan basit öğrenci hatalarına bile sert tepki gösterebilir, bu durum da problemin anlaşılmasını güçleştirir. Tam tersi olarak çok serbest bir meslek anlayışını benimseyen eğitimciler ise davranış problemlerine karşı tepkisiz kalmaları ya da gerekli olan tepkiyi yeterince vermemeleri de aynı sonuca yol açacaktır. Her iki durumda ortak nokta, davranış problemlerinin nedenlerini anlamakta yetersiz olunmasıdır. Hâlbuki davranış problemlerini etkili ve başarılı bir şekilde çözmek için eğitimcilerin davranış problemlerinin altında yatan nedenleri bulmaya ve anlamaya çalışmaları gerekmektedir (Sadık, 2002).

Davranış problemlerinin tespit edilebilmesi ve gerekli tedbirlerin alınabilmesi için okul öncesi dönem oldukça önemlidir. Bu sebeple problemlilik davranışların belirlenmesinde okul öncesi öğretmenlerine mühim vazifeler düşmektedir. Öğretmenler davranış problemlerinin altına yatan nedenleri farklı şekillerde bulmaya çalışmaktadırlar. Bunlardan bazıları; sınıf içerisinde problemlilik davranışlar gösteren çocuğu gözlemlemekte, çocukla olumlu konuşmalarla çocuğun davranışı neden yaptığını anlamaya çalışmakta ve çocuğu daha yakından tanımak için ailelerle bireysel görüşmeler yapmaktır. Öğretmenler karşılaşmış oldukları davranış problemlerinin çözümüne ilişkin farklı yöntemler ve stratejiler kullanmaktadırlar. Gösterilen davranışı görmezden gelme, göz teması kurma, uyarı maksatlı olarak omzuna vb. dokunma, sözel olarak uyarma, çocukla olumlu ilişkiler kurma, sürece dâhil etme, ceza verme ve çocukların olumlu davranışlarını ödüllendirip pekiştirme örnek verilebilir.

### 1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi dönemdeki çocukların sınıfta hangi davranış problemlerini gösterdiklerini ve okul öncesi öğretmenlerinin çocukların sınıfta gösterdiği davranış problemlerine ilişkin çözüm önerilerini araştırmaktır.

### 1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi

Okul öncesi dönem çocuklarının sınıfta gösterdiği davranış problemleri ve okul öncesi öğretmenlerinin çözüm önerileri nelerdir?

### 1.3 Sayıtlar

- Araştırmada, araştırma sırasında okul öncesi eğitim öğretmenlerinin görüşme soruları doğrultusunda görüşme sürecince içten, samimi ve doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

### 1.4 Sınırlılıklar

- Araştırma, 2021- 2022 eğitim-öğretim yılında Konya ili ve ilçelerinde görev yapan okul öncesi eğitim öğretmenlerinin görüşleriyle sınırlıdır.
- Araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin görüşme soruları doğrultusunda verdiği bilgilerle sınırlıdır.

### 1.5 Araştırmanın Önemi

Çocukların kişilik gelişimi dünyaya geldikleri zamandan itibaren başlar ve 6 yaşlarına geldiklerinde büyük bir kısmı tamamlanır. Okul öncesi dönem kişilik gelişimi için oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu sebeple ilerleyen zamanlarda çocukların davranış bozukluğu tehlikesi ile karşılaşmamları için okul



öncesi dönemde çocuklarda görülen davranış problemlerinin doğru şekilde tespit edilmesi ve çözülmesi gerekmektedir. Literatür taraması yapılırken, Türkiye’de okul öncesi dönemde çocuklarda görülen davranış problemlerini konu alan çalışmaların sayısının oldukça az olduğuna rastlanmıştır. Bu durum doğrultusunda yapılan bu araştırma ilerleyen zamanlarda bu konuda ve bu konuya benzer konularda yapılabilecek birçok çalışmaya yarar sağlayacaktır. Bunların yanında şu an görev yapmakta olan okul öncesi öğretmenlerine ve ilerleyen zamanlarda bu mesleği yapacak olan okul öncesi öğretmen adaylarına, okul öncesi dönemde çocukların göstermiş olduğu davranış problemlerinin tespit edilmesi ve davranış problemlerinin çözülmesi için nasıl bir yol izleneceği doğrultusunda birçok yarar sağlayacaktır.

## 2. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, görüşme formu, kişisel bilgi formu, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

### 2.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemleri temel alınarak yapılmıştır. Nitel araştırma, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmada nitel araştırmalarda yer alan olgu bilim (fenomenolojik) desen kullanılmıştır.

### 2.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden basit / rastgele / random örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup 2021-2022 eğitim öğretim yılında Konya ili ve ilçelerinde bulunan kamu ve özel kuruluşlarda görev yapmakta olan 15 okul öncesi öğretmeni oluşmaktadır.

### 2.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini elde etmek için nitel araştırma veri toplama tekniklerinden görüşme tekniği ile yapılmış, görüşme tekniklerinden yarı yapılandırılmış görüşme formu ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

#### 2.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formunda okul öncesi eğitim öğretmenlerine cinsiyetleri, kaç yıldır görev yaptıkları, öğrenim durumları, mezun oldukları eğitim kurumları, nerede görev yaptıkları, medeni durumları ve çocuk sahibi olup olmadıkları sorulmuştur.

#### 2.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Verilerin toplanması amacıyla 5 alan uzmanının görüşlerine göre düzenlenmiş 13 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler araştırmacılar tarafından yüz yüze yapılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır.

### 2.4 Verilerin Toplanması ve Analizi

Uzman onayından geçmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan, görüşme soruları ve kişisel bilgi formu ile veriler toplanmıştır. Görüşmelerin ses kayıt çözümü yapıldıktan sonra verilerin kodlanması aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya katılan, okul öncesi öğretmenleri Ö1, Ö2, Ö3, ... olarak kodlanmıştır. Çalışmada nitel veri analiz tekniklerinden biri olan “içerik analizi” tekniği kullanılmıştır. Çok sayıda içeriği analiz etmek için kullanılan, sosyal bilimler araştırmalarının vazgeçilmez yöntemlerinden biri olan içerik analizi; çoğunlukla söz konusu içeriklerdeki temalar, örüntüler, kalıplar, sık geçen kelimeler gibi içeriğin önemli olduğu düşünülen parçalarını belirlemek ve analiz etmek için kullanılır. İçerik analiziyle katılımcıların görüşlerinin içerikleri sistematik olarak tanımlanmaktadır (Altunışık ve Diğerleri, 2010). Analizler sonucunda 5 ana tema belirlenmiştir. Bu temalar:

- Davranış Problemleri ve Özellikleri





- Davranış Problemlerinin Ortaya Çıkış Nedenleri
- Davranış Problemlerinin Etkileri
- Davranış Problemleri ile İlgili Alınan Eğitim
- Davranış Problemlerinin Çözüm Yolları

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi dönem çocuklarının sınıfta gösterdiği davranış problemleri, araştırmanın alt problemleri ve okul öncesi öğretmenlerinin davranış problemlerinin çözüm önerilerine ve çalışma grubuna ait kişisel bilgilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo1: Çalışma Grubunu Oluşturan Öğretmenlere Ait Bilgiler**

Kişisel Bilgi Formu	Cinsiyet	Kaç yıldır görev yapıyorsunuz?	Hangi eğitim kurumundan mezunsunuz?	Öğrenim durumunuz nedir?	Nerede görev yapıyorsunuz?	Medeni durumunuz nedir?	Çocuğunuz var mı?
Ö1	Kadın	2	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö2	Erkek	1	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö3	Kadın	11	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Evli	Var
Ö4	Kadın	3	Meslek Yüksekokulu	Ön Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö5	Kadın	2	Meslek Yüksekokulu	Ön Lisans	İl	Bekâr	Yok
Ö6	Kadın	2	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö7	Kadın	1	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö8	Kadın	7	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Evli	Var
Ö9	Kadın	18	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Evli	Var
Ö10	Kadın	2	Meslek Yüksekokulu	Ön Lisans	İlçe	Evli	Yok
Ö11	Kadın	7	Eğitim Fakültesi	Lisans	Köy	Evli	Var
Ö12	Kadın	21	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Bekâr	Yok
Ö13	Kadın	14	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Evli	Var
Ö14	Kadın	15	Eğitim Fakültesi	Lisans	İlçe	Evli	Var
Ö15	Kadın	1	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Lisans	İl	Bekâr	Yok



## Tema 1. Davranış Problemleri ve Özellikleri

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta davranış problemi denildiğinde aklımıza hangi davranışlar gelmeli? Sıralar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Öğretmenlerin cevaplarına göre birçok davranış problemi ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu yukarıdaki şekilde yer alan davranış problemlerini aşağıdaki gibi örnekte olduğu gibi sıralamıştır.

Ö10: *Davranış problemi sınıfı içerisinde çoğunlukla karşılaştım ağlama, inatlaşma, arkadaşlar arasında çatışma ya da arkadaş arasında saldırgan davranışlar sergileme diyebilirim.*

Öğretmenler bir tanesi öncelikle davranış problemlerini sıralamak yerine başka bir görüş belirtmiştir.

Ö7: *Sıralamak yerine direkt şu davranış demek yerine davranışın türü nedeni ve yapılma sıklığını göze alıyorum. Aslında davranış bozukluğu davranış problemi dendiğinde çünkü hani direkt şu davranış demek yanlış olur çünkü bu davranışı bir gün yapabilir ertesi gün yapmayabilir. .... Davranış problemleri olarak gözlemlediğim çocuğun en sık tekrar eden davranışı istediği şeyler yapılmadığı takdirde vurma, şiddet eğilimi.*

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta karşılaştığınız davranış problemleri hangi durumlarda ve sıklıkta ortaya çıkmaktadır? Örneklendirerek açıklayınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda örnekte yer verilmiştir.

Öğretmenlerin bir kısmı davranış problemlerinin çocukların sinirlendiği durumlarda, bir şeyi paylaşmak istemediğinde, etkinlikten hoşlanmadığı zamanlarda, istediği bir şey yapılmadığında, oyun zamanında, yemek zamanında ve etkinlik zamanında ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Ö5: *Evet, benim sınıfta bir çocuğum vardı genel olarak vurma huyu vardı. Bu arkadaşlarına vurma da genel olarak her oyun vaktinde ortaya çıkıyordu. Paylaşmak istemediği bir oyuncak olduğunda hani hemen bedenen cevap veriyordu istemek yerine ya da konuşarak halletmek yerine istediği olmadığı zamanlarda da ağlama krizlerine giriyordu bu sefer karşıdaki çocuk ona veriyordu yani bir şekilde zorunlu kaldığı için bu şekilde karşılaşıyordum sorunlarla.*

Öğretmenlerden bazıları davranış problemlerinin genellikle okula ilk başladığında, tatil dönüşlerinde, çocukların genel ihtiyaçları karşılanmadığında ve anne baba arasında problemler olduğu zamanlarda ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Örneğin öğretmenlerden birisi,

Ö6: *Evet, tabii ki şimdi çocuklar özellikle cumartesi ve pazar okula gelmedikleri zaman ya da evden üzgün fiziksel olarak yani fizyolojik olarak daha doğrusu ihtiyaçları karşılanmadığı durumda gerçekten özellikle üzgünse ve neşesi yerinde değilse ortaya çıkıyor problemler... okulun ilk sürecinde oluyor yani uyum süreci dediğimiz süreçte oluyor o da işte 1 ay falan sürüyor*

Öğretmenlerden iki tanesi sınıfta çocuklarda çok sık davranış problemleriyle karşılaşmadıklarını buna karşın sadece bazı davranış problemlerini gördüklerini belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerden birisi,

Ö7: *Mesela çok sık davranış problemi gözlemlemiyorum aslında belirli çocukların belirli davranışlarında problem gözlemliyorum... istediği bir şey olmayınca Ağlama ve şiddet gösterme.*

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta karşılaştığınız davranış problemlerinin çocukların yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiğini düşünüyor musunuz? Açıklar mısınız? Sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu davranış problemlerinin yaş ve cinsiyete göre farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birinin görüşü aşağıdaki gibidir.



Ö7: Yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiğini düşünüyorum daha küçük yaşlarda daha farklı davranışlar tekrar ederken davranış problemleri tekrar ederken daha büyük yaşlarda daha farklı davranış problemleri gözlemleniyor sadece yaşa ve cinsiyete göre değil ayrıca aileye göre de değiştiğini düşünüyorum.

Öğretmenlerden iki tanesi davranış problemlerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini fakat yaş grubuna göre farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerin birinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö8: Evet, bu soru çok güzel olmuş kesinlikle erkek çocuklar çok daha farklı tepki veriyorlar olaylara bakış açıları da çok farklı yani cinsiyete göre belli bir farklılık var. Yaş grubuna göre yaş grubuna göre çok bir fark yok sanki ya çocuğun yetiştirilme tarzı aile yapısı bence özellikle ve çocuğun kişiliği hani mizacı yani huyu çocuğun bazı çocuk yumuşak başlı onlar da tepki daha böyle güzel bir tepki verebiliyorlar diğer. Ailenin yetiştirme tarzı ya genetik faktörler de etkili bunda tabi.

## Tema 2. Davranış Problemlerinin Ortaya Çıkış Nedenleri

Öğretmenle sorulan ‘‘Çocuklarda görülen davranış problemlerini nelerin etkilediğini düşünüyorsunuz? Örneklendirerek açıklar mısınız?’’ sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda ver verilmiştir.

Öğretmenlerin hepsi çocuklarda görülen davranış problemlerini öncelikle aile faktörünün etkilediğini bununla beraber kardeş sayısı, çevre, arkadaş ve öğretmen faktörlerinin de etkilediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin görüş örneği aşağıdaki gibidir.

Ö4: Çevre tutumu, anne baba tutumu, öğretmen tutumu ve arkadaş tutumunun etkilediğini düşünüyorum. Örneğin anne baba tutumu, çocuk küfür ettiğinde veya kötü söz söylediğinde ona uyarmak yerine onunla birlikte güldüğü için çocuk daha fazla küfür ediyor ve çocuğu olumsuz etkiliyor.

Yukarıda belirtilen görüşlerin yanında bazı öğretmenler aile faktörü dışında genetik etmenlerin ve teknolojinin de çocuklarda görülen davranış problemlerini etkilediğini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerin birinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö13: Öncelikle genetik etkisine çok inanıyorum hani çevre de etkili ama genetik etkiye ben çok inanıyorum. Tabii, teknolojinin ve ailenin etkilediğini de düşünüyorum. Örnek olarak verirsem izledikleri televizyon programlarında hani şiddet içerikli olduğunda aynı şeyi buradan mesela silahlı işte kılıçlı ne varsa burada da aynı şekilde yapıyorlar ve hani bu artık böyle şey geliyor basit ve hani yapılabilir geldiği için bu tetikliyor. Ayriyeten yine aynı teknoloji ile ilgili bir şey daha youtuberlardan çok etkilenenler var. Aynı şeyleri taklit ediyor aynı şeyleri soruyor ve söylüyorlardı ...

Öğretmenlere sorulan ‘‘Sınıfta karşılaştığınız davranış problemlerinin altında yatan nedenleri bulmaya çalışıyor musunuz? Bununla ilgili neler yapıyorsunuz?’’ sorusuna verdikleri cevaplardan birisine aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmenlerin tamamı davranış problemlerinin altında yatan nedenleri farklı şekillerde (çocukla veya aile ile konuşarak, çocuğu farklı zamanlarda gözlemleyerek, çocuğu ve aileyi daha yakından tanımaya çalışarak, davranışın bir davranış problemi olup olmadığını ayırt etmeye çalışarak) bulmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: Evet, bulmaya çalışıyorum örneğin küfreden bir öğrencim var ve bunun altında yatan sebebi araştırdığımda, amcasının ve babasının birbirine karşı sürekli küfürlü konuştuğunu anladım bunun üzerine babası ile konuştum öğrencimin yanında küfür etmemesini rica ettim.

## Tema 3. Davranış Problemlerinin Etkileri



Öğretmenlere sorulan “Sınıfta karşılaştığınız davranış problemlerinin diğer çocuklara olumlu veya olumsuz bir etkisi var mıdır? Açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda ver verilmiştir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu sınıfta karşılaşılan davranış problemlerinin diğer çocukları olumsuz bir şekilde etkilediğini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö14: *Evet, davranış problemleri huysuz olanlar işte böyle saldırgan olanlar falan olduğu zaman diğer çocukları etkiliyor olumsuz bir şekilde etkiliyor içine kapanıyorlar mesela çocuklar ya da okuldan bile hatta soğuyup korkan çocuklar bile oluyor yani bunları ailelerine götürüp şikâyet babında o derecede bile yükselebiliyorlar yani.*

Öğretmenlerin bir kısmı ise sınıfta karşılaşılan davranış problemlerinin diğer çocukları hem olumlu hem de olumsuz bir şekilde etkilediğini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö8: *Tabii ki de olumlu ya da olumsuz etkisi mutlaka var çünkü çocuklar zaten akran öğrenimi dediğiniz şekilde öğreniyorlar birbirinden etkilenerek hani yaparak yaşayarak öğrenme dediğiniz sınıfın içinde işe yani sınıf yaşayan bir yani eğitim derslerine söyleriz ya sınıf yaşayan bir şeydir organımıza gibi bir şey tam bulamadım cümleyi. Mutlaka etkisi var çünkü dediğim gibi mesela sene başında çocuk okuldan erken gitmek istiyor işte karnum ağrıyor şöyle böyle diğer çocukta ondan görerek o da aynı şeyi yapıyor veya olumlu olarak da çocuğa bir pekiştirme verdiğin zaman tabi davranış problemi yapmayı kesti. Hani aferin oğlum arkadaşına vurmadin özür diledin işte vurmaya kestin özür dilediği zaman ben de bunu güzel bir şekilde pekiştirdiğim zaman bir şekilde diğer çocuklarda bundan etkileniyor mutlaka ve onlar da hani davranışı güzel bir şekilde yapıyorlar.*

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta karşılaştığınız davranış problemleri sınıf yönetimi stratejilerinizi ve çalışma motivasyonunuzu etkiliyor mu? Örneklendirerek açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir.

Öğretmenlerden sadece biri haricinde gerisi sınıfta karşılaşılan davranış problemlerinin sınıf yöntemi stratejilerini ve çalışma motivasyonlarını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Sadece bir öğretmen sınıfta karşılaşılan davranış problemlerinin sınıf yöntemi stratejilerini ve çalışma motivasyonunu etkilemediğini belirtmiştir. Bu öğretmenin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *Yani çalışma motivasyonumu etkilemiyor yani tam tersi aslında daha istekli oluyorum çünkü davranış problemi olan bir çocuk olduğu zaman bunu görüp çocuğun bu davranışını söndürülmesinde bu davranışın çözülmesinde yardımcı olduğum zaman ve bunu başardığım zaman daha fazla motive oluyorum. Yani öğrencilerime katkıda bulunduğum için daha fazla motive oluyorum İşimi daha fazla severek yapıyorum. Yani sınıf yönetimi stratejimde de aynı şekilde herhangi bir olumsuz etkisi olmuyor yani ben memnunum bu durumdan.*

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta herhangi bir davranış problemi ile karşılaştığınızda ilk verdiğiniz tepki nedir? Neden bu şekilde bir tepki verdiniz?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda ver verilmiştir.

Öğretmenlerden üç tanesi sınıfta herhangi bir davranış problemi ile karşılaştıklarında ilk verdikleri tepkinin görmezden gelme olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö15: *Eğer davranış çok çok sıklıkta ve çok fazla olumsuz etkisi yoksa görmezden geliyorum ve kendisinin çözmesini bekliyorum ama sık şekilde tekrar ediyor etrafına olumsuz etkiliyorsa müdahale ediyorum.*



Öğretmenler sınıfta herhangi bir davranış problemi karşısında verdikleri tepki çocukları grup içerisinde alıp tek başına düşünmesi sağlama, çocukla bire bir konuşma yapma, sözlü olarak uyarma, problem karşısında endişelenme, probleme karşısında şaşkınlık ifadesi verme ve durup biraz düşünme. Problemlere göre farklı etkinlikler geliştirme ve sorunun kaynağına inmeye çalışma tepkileridir. Öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *Genelde davranış problemi gösteren bir çocuk olduğu zaman onu arkadaşlarından ayırıp tek başına bırakıp yaptığı davranışı biraz düşünmesini, sonuçlarının neler olabileceğini düşünmesini biraz sakinleşmesini isterim. Çocuğu tek başına biraz düşünmeye bırakırım. Çocuk sakinleştiği zamanda onunla yaptığı davranış üzerine konuşmalar yaparım, sonuçlarının neler olabileceğini, neler hissettiğini, her şeyi böyle konuşmayı tercih ederim çocukta yaptığı davranışın yanlış olduğunu genellikle anlıyor ve özür diliyor yani genelde bu şekilde oluyor.*

#### **Tema 4. Davranış Problemleri ile İlgili Alınan Eğitim**

Öğretmenlere sorulan “Davranış yönetimi ile ilgili bir kurs, seminer, ders vb. aldınız mı? Aldıysanız nerede ve ne kadar sürede aldınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda ver verilmiştir.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu davranış yönetimi ile ilgili bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö9: *Herhangi bir kurs seminer almadım üniversitede gördüğüm eğitimle beraber tecrübelerimizle hani okuduğum kitaplarla katıldığım takip ettiğim programlarla o şekilde kendimi geliştirdim.*

Öğretmenlerden iki tanesi davranış yönetimi ile ilgili eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *Aldım Sakarya Koleji'nde almıştık sadece 2 gündü bu şekilde.*

#### **Tema 5. Davranış Problemlerinin Çözüm Yolları**

Öğretmenlere sorulan “Aileler çocuklarının göstermiş olduğu bir davranış probleminin çözümüne ilişkin sizden herhangi bir yardım istiyor mu? Açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda ver verilmiştir.

Öğretmenlerden biri haricinde gerisi ailelerin çocuklarının göstermiş olduğu birçok davranış probleminin (kardeş kıskançlığı, saldırganlık, yeme bozukluğu, alt ıslatma) çözümüne ilişkin yardım istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *Evet, bir velim istemişti, öğrencim sürekli ellerini yıkıyormuş mikrop olduğunu düşünüp ellerinde bu davranışı nasıl geçeceğini geçeceği ile ilgili yardım istemişti.*

Bir öğretmen ailelerin çocuklarının göstermiş olduğu birçok davranış probleminin (kardeş kıskançlığı, saldırganlık, yeme bozukluğu, alt ıslatma) çözümüne ilişkin yardım istemediklerini fakat yine de yardım etmeye çalıştığını belirtmiştir. Öğretmenin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö12: *İstemiyorlar ama beraber çözüyoruz yani beraberce sorunun kaynağına iniyoruz.*

Öğretmenlere sorulan “Karşılaştığınız davranış problemlerinin çözümüne ilişkin ailelerle işbirliği yapıyor musunuz? Nasıl yapıyorsunuz? Örneklendirerek açıkla mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmenlerin tamamı karşılaştıkları davranış problemlerinin çözümüne ilişkin ailelerle farklı farklı davranış problemlerine karşı birçok işbirliği yaptıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.



Ö3: *Evet, sorunlu çocuklarına zaten direkt öncelikle velime ulaşıyorum, durumu anlatıyorum çocukta benim gözlemlediğim durumları olduğu gibi hani gerekirse işte hani yazarak yazılı olarak hani çocukla ilgili gözlem raporu tutup hani veliye de iletiyorum. Veli de zaten gereken yardımları hani şey yapıyorlar bizimle iletişim halinde oluyorlar işbirliği yapıyor herhangi sıkıntı yaşamadım. Şöyle diyeyim biraz basit bir sebep ama biraz veli için hani velinin daha çok üzülmesi bir sorun çocuk mesela yemek yemeyi hiç sevmiyor sürekli çocuk evde de hani sadece abur cuburlarla geçiştiren bir çocuk annesi okulda belki bu durumun değişebileceğini düşünüp, okulda da yememeye devam etmesi çok üzümüştü bu. Hani velimizi gerçekten yani çocuğa her besinden alması gerektiğini anlatıp meyveler, sebzeler, süt ürünleri konusunda hani ayrı ayrı bilgilendirme yapıp biraz daha çocuğun artık anlayabileceği şekilde şeyler yaptığım zaman çocuk gerçekten biraz da olsa yemeye başlamıştı ve bu da veliyi çok sevindirmişti.*

Öğretmenlere sorulan “Sınıfta karşılaştığınız davranış problemlerine ilişkin çözüm önerileriniz var mı? Varsa örneklendirerek açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmenler bir kısmı sınıfta karşılaşılan davranış problemlerine ilişkin çözüm önerilerini ailelerle işbirliği yaparak oluşturduklarını belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *Evet, sınıfta bir tane oyuncak arabamız vardı ve bu oyuncak arabayı paylaşamıyorlardı sırayla oynamaları için dakika tuttum sıraları gelince oynamalarını sağladım. Bir diğer örnek ise sınıftaki oyuncakları benden habersiz çantasına koyan ve eve götürülen bu öğrencimi fark ettiğim de annesi ile konuşup almak istediği oyuncakları öğretmenden istenen üstünde uyarmasını söyledim ve ben de almak istediğin bir oyuncak varsa benden izin almalısın alıp oynadıktan sonra geri getirmelisin diye uyardım.*

Öğretmenlerden iki tanesi sınıfta karşılaşılan davranış problemlerine karşı ödüllendirmeler yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *Ben kendi öğrencim de yaşadığım durumdaki davranış panosu etkili olmuştu. Güzel davranış yaptıkça kazandığı O bir elma veya bir sticker çocuğu çok motive ediyordu Bu şekilde bir haftalık veya bir aylık yapıp sonunda küçük ödüller vererek tabi zamanla bu ödülleri yavaş yavaş çekmemiz gerekiyor çektikçe çocuğun problemleri azaldığını görmüştüm. Bunun dışında mesela oyuncaklarını paylaşmak istemeyen genelde çok fazla oluyor o çocuklara da bir şarkı vardı paylaşmayı seviyorum diye onu açtığımız zaman çocukların dilinde sürekli paylaşmayı seviyorum dolanıyordu mesela eve gittiği zaman bile annesi bir şey vermediği zaman ama anne paylaşmak güzeldi gibi tepkiler almıştım.*

Öğretmenlerden üç tanesi sınıfta karşılaşılan davranış problemlerini çocuklarla problem hakkında konuşarak çözmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden birisinin görüşü,

Ö6: *Benim çözüm şöyle karşılıklı konuşmak tepki vermeden yargılamadan çocuğu sakın bir şekilde konuşmak çünkü konuşmadığın sürece ne bir şey anlayabiliyoruz ne de çözüm üretebiliyoruz.*

Öğretmenlerden bir tanesi çok fazla çözüm önerisi olmadığını buna karşın sadece davranış problemlerinin altında yatan nedenleri ortadan kaldırmaya çalıştığını belirtmiştir. Bu öğretmenin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö11: *Yani çok fazla çözüm, çözüm önerim olmuyor aslında. Şu şekilde dediğim gibi nedenini eğer belirleyebiliyorsam o nedenleri ortadan kaldırmaya çalışıyorum ki davranış sönsün davranışı göstermesin çocuk o şekilde bir çözüm yoluna gidiyorum. Ya da yaptığım çocuğun davranışı yanlış bir davranıştan bahsedersen inat etmek gibi saldırgan gibi o psikolojik olarak hani gösterilen bir davranışı düşündüğümde daha çok hani nedenini bulup o şekilde çözmeye çalışıyorum. Örnek veriyorum içe kapanıklık diyelim neden içine kapanmış çok fazla yalnız kalmış olabilir ya da akran zorbalığı ile karşılaştığı için içine kapanmış olabilir. Çocuk diyelim ki akran zorbalığı yüzden bir davranış problemi gösteriyor akranları ile iletişimini yönetmeye çalışıyorum. Mesela bu şekilde bir yol izliyorum veya okul*



*korkusu geliştirmiş bir çocuk için okulu sevdirmeye yönelik o çocuğun eğlenebileceği kendine rahat hissedebileceği bir sınıf ortamı ve etkinlik yaratmaya çalışıyorum ki o korkusu azalsın bu problem ortadan kalksın diye böyle bir yola gidiyorum. Yani aslında her davranış probleminin kendine özgü şeyleri var çözümleri var. Çözümsüz kaldığımızda oluyor tabii ki bu durum da rehberlik servislerinden yardım olmaya çalışıyoruz zaten işin uzmanları rehberlik servisleri rehber öğretmenler ya da psikiyatristler ya da psikologlar veyahut onlar daha çok uzmanlar o şekilde çözemediğimiz durumlarda oluyor tabii ki.*

Öğretmenlere sorulan ‘‘Karşılaştığınız bir davranış problemine çözüm bulamadığınız zamanlar oluyor mu? Oluyorsa çözüm bulamadığınızda neler yapıyorsunuz?’’ sorusuna verdikleri cevaplara aşağıdadır.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu her zaman çözüm bulamadıklarını bu durumlarda birçok kaynaklardan (daha kıdemli olan öğretmenlerden, rehberlik servisinden, ailelerden ve uzman kişilerden) yardım aldıklarını veya farklı kurumlara (RAM, hastane vb.) yönlendirdiklerini belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö10: *Tabii ki her probleme de çözüm bulabilmem mümkün değil tabii çözüm bulamadığım zamanlarımda oluyor. Bu süreçlerde de her zaman meslek hayatında benden daha üst kademelerde olanlara ya da meslek hayatı daha fazla yıllarda bu işi yapan meslektaşlarıma danışarak fikir alıyorum ya da kurumun içerisinde varsa PDR öğretmenlerim varsa psikologlarım varsa psikiyatrilirim eğer bunlarla aynı anda çalışıyorsam onlarda da görüşme yaparaktan destek alıyorum.*

Öğretmenlerden dört tanesi çözüm bulamadıkları bir zaman olmadığını belirtmişlerdir. Bu öğretmenlerden birisinin görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö12: *Olmuyor neden çünkü sürekli iletişim halinde olduğumuz için bir şekilde yani kaynağına indiğimiz zaman sorun çözülüyor yani bir şekilde.*

#### 4. TARTIşMA VE YORUM

Bu çalışmada, öğretmenler; etrafa zarar verme, parmak emme, kavga, şiddet, yeme bozuklukları, ısırma, söz dinlememe, tehdit etme, yalan söyleme, küfür etme, izinsiz eşya alma, vurma, ağlama, okul korkusu, aşırı sinirlilik, tırnak yeme, paylaşmama, saldırganlık, alt ıslatma, inatçılık ve kıskançlık davranış problemleri ile karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda görülen davranış problemleri ile ilgili alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde Temiz (2020), yapmış oldu araştırmasında öğretmenlerin sınıf ortamında en çok karşılarına çıkan istenmeyen davranışların; hırçınlık, inatçılık, kıskançlık, öfke nöbetleri, ağlama, küfür etmek, paylaşmama, başkasının eşyasını izinsiz alma, arkadaşlarına vurma, kurallı ortama uyum sağlama güçlüğü, özgüven eksikliği, tırnak yeme, içe kapanıklık, ilgisizlik, çekingenlik, dikkat ve konsantrasyon problemi üzerinde durmuştur.

Bu çalışmanın bulgularına göre sınıfta çocukların göstermiş olduğu davranış problemlerinin etkinlik zamanlarında, etkinlikten hoşlanmadıklarında, aşırı sinirlendikleri durumlarda, serbest oyun zamanlarında, yemek zamanında, herhangi bir şeyi paylaşmadıklarında, aile içinde problemler olduğunda, okula ilk başladıkları zamanlarda ve ebeveynlerinin yanında olmadıkları zamanlarda ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmada öğretmenlerin görüşlerine davranış problemlerinin yaş ve cinsiyete göre farklılaştığı belirtilmiştir. Çalışmaya bakıldığında genel olarak erkek çocuklarında daha fazla davranış problemi görüldüğünü, erkek çocuklarının daha saldırgan ve şiddete meyilli oldukları söylenebilir. Literatür incelendiğinde birçok çalışmada erkeklerin kızlara oranla anlamlı derecede daha fazla problem davranış gösterdiğine ilişkin bulgulara işaret etmektedir (Çetintaş, 2015; Gültekin Akduman, Günindi, Türkoğlu, 2015; İnam ve Zaman, 2014; Bolattekin, 2014; Tarkoçin, 2014; Taner Derman ve Asude Başal, 2013;



Karaca, Gündüz ve Akman, 2011; Dursun, 2010; Aslan, 2009; Balat, Şimşek ve Akman, 2008; Terzi, 2009; Kanlıklıçer, 2005; Özbey ve Alisinanoğlu, 2009; Şehirli, 2007). Bununla birlikte davranış problemlerinin cinsiyete göre değişmediği sonucuna ulaşan çalışmalarda vardır. Sertbaş (2006) çalışmasında çocuklarda görülen davranış problemlerinin kız ve erkek çocuklarına göre farklılaşmadığını bulmuştur. Çocukların yaş grubuna göre bakıldığında davranış problemlerinin yaşa göre farklılaştığı söylenebilir. Daha küçük yaş gruplarında ağlama davranışı daha fazla görülüyorken daha büyük yaş gruplarında vurma vb. davranışlar daha fazla görüldüğü söylenebilir. Bu durumda yaş gruplarına göre farklı davranış problemleri ortaya çıktığı söylenebilir. Literatür incelendiğinde bu sonuçtan farklı olarak davranış problemlerinin yaşa göre farklılaşmadığı sonucu bulunan çalışmalarda vardır. Eratay (2011), Bolu İl merkezindeki 638 (322 kız, 316 erkek) anasınıfı öğrencisinin davranış sorunlarını incelediği araştırmasında çocuğun yaşı ile davranış problemleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Bu çalışmanın bulgularına göre davranış problemlerinin diğer çocukları olumlu veya olumsuz etkileri olduğu görülmektedir. Çocuklarda görülen davranış problemleri diğer çocuklar için örnek teşkil ettiğinden onların aynı davranışları sergilemesine sebep olmakta ve onları olumsuz etkilemektedir. Literatür incelendiğinde bu sonuçla benzerlik gösteren çalışmalarda bulunmaktadır. Güder, Alabay ve Güner (2018), yapmış oldukları araştırmalarında Sınıfta problem davranış sergileyen çocuklar bazı sınıflarda arkadaşları için olumsuz örnek teşkil etmekte, bazı sınıflarda akran ilişkileri olumsuz etkilenmekte ve şikâyet durumu oluşturmaktadır olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bazı sınıflarda ise, bütün bunların aksine çocuğun problem davranışına ilişkin akran desteği sunulmakta ve çocuklar problem davranış gösteren arkadaşlarına daha esnek ve hoşgörülü davranmakta oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Sınıfta davranış problemleri gösteren çocuklara farklı tepkiler verilmesinin, öğretmenin çocuğa karşı tutumu ve problemleri olan davranış yönetme şekli ile alakalı olabilir. Çocuklar bazı durumlarda davranış problemlerinden olumlu da etkilenebilmektedir. Çocuklar problemleri olan bir davranış sergilediklerinde nasıl tepkiler alacaklarını bildikleri için problemleri olan davranışları sergilemekten kaçınabilmektedirler.

Çalışmanın bulgularına göre sınıfta karşılaşılan davranış problemleri, öğretmenlerin birçoğunun sınıf yönetimi stratejilerini ve çalışma motivasyonlarını olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde çalışmanın bu sonucuna benzerlik gösteren çalışmalarda olduğu görülmektedir. Temiz (2020), yapmış olduğu araştırmasında öğretmenler, olumsuz davranış problemlerinin öğretme-öğrenme sürecinin olumsuz etkilendiğini, sınıf yönetimi konusunda ise “etkinliği yarıda kesme”, “sınıftan çıkarak sınıf dışında çocukla konuşma” ve “zamanı geciktirme/aksatma” durumların oluşturduğunu ve durumun zorlaştırdığını sıklıkla belirtmişlerdir. Diğer taraftan sınıfta olumsuz davranış sergileyen çocuk olan öğretmenler en çok kendilerini “tükenmiş” hissettiklerini ve “motivasyonlarının düştüğünü” belirtmişlerdir sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmada ulaşılan bir başka sonuçta bir erkek öğretmenin davranış problemleri karşısında sınıf yönetimi stratejilerinin ve çalışma motivasyonunun olumsuz etkilenmediği aksine kendisini, olumlu etkilediği yönündedir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin karşılaşılan davranış problemlerinin sınıf yönetimi stratejilerini ve çalışma motivasyonlarını etkileme durumlarının öğretmenlerin kıdemi, eğitim durumları, medeni durumları, çocukları olup olmama durumları ve nerede görev yaptıklarına göre değişmediği söylenebilir. Fakat cinsiyete göre değiştiği söylenebilir.

Çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin, sınıfta karşılaşmış oldukları davranış problemlerine tepkilerinin, görmezden gelme, çocuğu sakın yere alıp kendi başına düşünmesini sağlama, çocukla sakın bir şekilde davranışın nedenleri sonuçları hakkında konuşma yapma, davranışın problemleri olup olmadığını anlamaya çalışma ve sözlü olarak uyarma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Temiz (2020), yapmış olduğu araştırmasında öğretmenlerin, sınıfta olumsuz davranışlarla karşılaştıklarında genellikle “göz teması” kurduklarını, “gözlemleyerek sorunun nereden kaynaklandığını anlamaya





çalışarak velilerle bireysel görüşme yaptıklarını”, “empati kurduurmaya çalışarak düşünmesini sağladıklarını”, “görev ve sorumluluk verdiklerini”, “görmezden geldiklerini”, “mahrum bırakma”, “uyarma”, “çocuğa açıklama yapma”, “ödül/ceza”, “davranış grafiği” gibi yöntemler kullandıklarını ya da duruma göre “sınıf dışına çıkarma”, “farklı ortamlara girmesini sağlama” gibi stratejileri kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin verdikleri tepkilerin, öğretmenlerin cinsiyetleri, kıdemi, eğitim durumları, medeni durumları, çocukları olup olmama durumları ve nerede görev yaptıklarına göre değişmediği söylenebilir.

Bu çalışmanın bulgularına göre görüşme yapılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun davranış yönetimi ile ilgili kurs, seminer, ders vb. herhangi bir eğitim almadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde Thorell, L.B. and Rydell, A.M., (2008) çalışmalarında davranış problemleri ile baş etmede eğitimcilerin aldığı eğitimin etkili olduğunu ifade etmektedir.

Yapılan bu çalışmanın bulgularına göre öğretmenler, çocuklarda görülen davranış problemlerini, ailelerin, çevrenin, arkadaş gruplarının, ev ve okul arasındaki tutarsızlıkların, anne baba ve öğretmen tutumunun, çocukların kardeş sayısının ve teknoloji kullanımının etkilediğini söylemişlerdir. Literatür incelendiğinde bu çalışmanın sonucu ile benzerlik gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir. Dursun (2010), yapmış olduğu araştırma sonucunda, anne babaların çocuk yetiştirme tutumları ile okul öncesi dönemdeki çocukların davranış problemleri arasında zayıf da olsa pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Vural (2019), yapmış olduğu araştırmasında çocuklarda görülen davranış problemlerinin kardeş sayısı değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığını tespit etmiş ve bir tane kardeşi olan çocuklarda davranış problemleri üç ve üzerinde kardeşe sahip olanlara göre daha fazla olduğu ve kardeş sayısının artmasıyla çocuklarda görülen davranış problemlerinde azalma olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlara göre davranış problemlerini etkileyen en önemli faktörünün aile faktörü olduğu söylenebilir. Bununla birlikte davranış problemlerini etkileyen farklı sebepler olduğu da söylenebilir.

Bu çalışmanın bulgularına göre, ailelerin birçok davranış problemi (uyku problemleri, temizlik problemleri, yeme problemleri ve saldırganlık problemleri, kardeş kıskançlıkları vb.) ile karşılaştıklarında ve bunun üstesinden gelemediklerinde öğretmenlerden yardım istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bir diğer sonucu da öğretmenlerin sınıfta karşılaştıkları davranış problemlerinin çözümüne ilişkin ailelerle iletişime geçip, görüşüp, ortak kararlarla işbirliği yaptıkları sonucudur. Çalışmanın bu sonuçları doğrultusunda literatüre bakıldığında bu sonuçla ilgili araştırmalara çok rastlanmamıştır.

Çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin davranış problemlerinin altında yatan nedenleri, davranışın problemlili olup olmadığını anlamaya çalışarak, davranışın nedenini anlamaya çalışarak, çocuğu gözlemleyerek, çocukla konuşmalar yaparak, aileyi ve çocuğu yakından tanımaya çalışarak ve aile ile konuşmalar yaparak bulmaya çalıştıkları sonucudur. Benzer şekilde Benedict, Horner, Squires (2007) davranış problemlerinin nedenlerinin çocukların aile ve çevresinden öğrenilebileceğini ifade etmektedir.

Bu çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin sınıfta karşılaştıkları davranış problemlerine ilişkin çözüm önerileri, çocukların olumlu davranışlarını pekiştirme ödüllendirme yaptıkları, çocukla konuşma yaptıkları, problemi çözmeye çalıştıkları, aile ile iş birliği yaparak problemi çözmeye çalıştıkları, sürece dâhil ederek çözüm bulmaya çalıştıkları ve uzman görüşlerinden faydalanarak çözüm üretmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bu sonucu doğrultusunda literatür incelendiğinde bu sonuç ile benzerlik gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Öğretmenlerin sınıfta karşılaştıkları davranış problemleri ile ilgili çözüm önerileri şu şekildedir; Ceza ve ödül verme (Sipahioğlu, 2008; Çankaya, Çanakçı 2011; Alkan, 2007); uyarma (Alkan, 2007; Yüksel, 2006; Kapucuoğlu Tolunay, 2008; Yıldız, 2006); görmemezlikten gelme (Kapucuoğlu Tolunay, 2008; Elban, 2009; Sarıtaş, 2006); öğrencilere daha fazla samimi davranma; öğrencileri etkinliklerle kaynaştırma; rehberlik servisi (Kahraman, 2006; Keleş, 2010; Sarıtaş, 2006); görev verme (Kahraman, 2006; Çankaya, Çanakçı 2011); öğrencileri



kendisine yakın yerde oturtma, oyun oynatma, velileri bilgilendirme B. Çetin (Keleş, 2010); öğrencileri derse katma, arkadaşlığın önemini anlatma, etkinlik yaptırma; öğrencilere anlayışlı davranma; güncel konuya yer verme, öğrencileri dinleme, beslenme zamanında yemek yemeleri kuralını öğretme, çocukların okula alışmaları için oyun oynatma, ilk hafta velilerin okula gelmesine izin verme, veli ve çocukları saygı konusuna bilinçlendirme; velilerle iletişim; öğrencilere söz alarak konuşmaları gerektiğini söyleme; sorumluluk verme (Kapucuoğlu Tolunay, 2008; Sarıtaş, 2006; Elban, 2009); öğrencileri dinleme (Keskin, 2009) dir. Bu çalışmada öğretmenlerin çocuklarda görülen davranış problemlerini çözerken olumsuz stratejiler uygulamadıkları söylenebilir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin ürettikleri çözüm önerilerinin öğretmenlerin cinsiyetleri, kıdemi, eğitim durumları, medeni durumları, çocukları olup olmama durumları ve nerede görev yaptıklarına göre çok fazla değişmediği söylenebilir.

Bu çalışmanın bulgularına göre görüşme yapılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğun karşılaştıkları davranış problemlerine her zaman bir bulamadıkları sonucuna ulaşılmış bu durumlarda, öğretmenlerin kendilerinden daha kıdemli olan öğretmenlerden yardım istedikleri, rehberlik servisi ile ve uzman kişilerle görüşmeler yaptıkları, bazı durumlarda RAM'a ve psikologlara yönlendirmeler yaptıkları ve bazen de aileler görüşmeler yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın başka bir sonucu da birkaç öğretmenin karşılaştıkları davranış problemlerine her zaman çözüm bulabildikleri sonucudur. Benzer şekilde Moss, Cyr, Dubois – Comtois (2004), Doctoroff ve Arnold (2004) erken çocukluk eğitiminde kullanılan uzmanların birbirlerine ve ailelere gösterdikleri pozitif davranış desteğinin davranış problemleri üzerinde etkili olduğu sonucunu belirtmiştir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada okul öncesi öğretmenleri okul öncesi dönemdeki çocukların sınıfta etrafa zarar verme, parmak emme, kavga, şiddet, yeme bozuklukları, ısırma, söz dinlememe, tehdit etme, yalan söyleme, küfür etme, izinsiz eşya alma, vurma, ağlama, okul korkusu, aşırı sinirlilik, tırnak yeme, paylaşmama, saldırganlık, alt ıslatma, inatçılık ve kıskançlık davranış problemlerini gösterdiklerini, bu davranış problemleri ile baş etmede ödüllendirmeyi kullandıkları, çocukla birebir konuştukları, aileler ile iş birliği yaparak problemi çözmeye çalıştıkları, aileleri sürece dâhil ederek çözüm bulmaya çalıştıkları ve uzman görüşlerinden faydalanarak çözüm üretmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlardan yola çıkarak bu çalışma ile ilgili şu öneriler getirilmiştir:

- Okul öncesi dönem çocuklarında görülen davranış problemleri için nicel araştırmalar yapılabilir.
- Türkiye'nin farklı illerinde bu çalışmaya benzer araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmenlerin davranış yönetimi ile ilgili hizmet içi eğitim almaları sağlanabilir.
- Ailelere çocuklarda görülen davranış problemleri ile ilgili bilgi vermek amaçlı seminerler düzenlenebilir.

## 6. KAYNAKÇA

Akgün, E., Yarar, M., & Dinçer, Ç. (2011). Okul öncesi öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerde kullandıkları sınıf yönetimi stratejilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(3), 1-9.

Alisinanoğlu, F., & Kesicioğlu, O. S. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının davranış sorunlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Giresun ili örneği). *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 3(1), 93-110.

Alkış, B. (2015). Ebeveyn tutumları ile okul öncesi dönem çocuklarının davranış problemleri arasındaki ilişkide çocukların empati ve sosyal beceri düzeylerinin rolü (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın).



- Aydener, M. K. (2016). Okul Öncesi Dönem Çocuklarında Sorun Davranışların Anne Baba ve Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, EMU-Doğu Akdeniz Üniversitesi, Kıbrıs).
- Balay, R., & Sağlam, M. (2008). Sınıf içi olumsuz davranışlara ilişkin öğretmen görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-24.
- Benedict, E.A., Horner, R.H., and Squires, J.K., (2007). Assessment and Implementation of Positive Behavior Support in Preschools. *Topics in Early Childhood Special Education*. Volume: 28, Number: 3, pp: 174-192.
- Çetin, B. (2013). Sınıfta istenmeyen öğrenci davranışlarıyla ilgili sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1).
- Derman, M. T., & Başal, H. A. (2013). Okulöncesi çocuklarında gözlenen davranış problemleri ile ailelerinin anne-baba tutumları arasındaki ilişki. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 115-144.
- Doctoroff, G.L. and Arnold, D.H., (2004). Brief Report. Parent- Rated Externalizing Behavior in Preschoolers: The Predictive Utility of Structured Interviews, Teacher Reports, and Classroom Observations. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*. Volume: 33, Number: 4, pp: 813-818.
- Dursun, A. (2010). *Okul öncesi dönemdeki çocukların davranış problemleriyle anne-baba tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
- Ekici, F. Y., Günhan, G., & Anılan, Ş. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerileri. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 2(1), 48-58.
- Eratay, E. (2011). Okul öncesi çocuklarında davranış problemleri. *Education Sciences*, 6 (3) , 2347-2362.
- Gezgin, N. (2009). *Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin kullandıkları sınıf yönetimi stratejileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa).
- Güder, S. Y., Alabay, E., & Güner, E. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında karşılaştıkları davranış problemleri ve kullandıkları stratejiler. *Elementary Education Online*, 17(1), 414-430.
- Karabay, Ş. O., & Ası, D. Ş. (2019). Okul Öncesi Öğretmenleri Sınıftaki Farklı Durumlarla Nasıl Başa Çıkıyorlar? Öğretmen Bildirimlerine Dayalı Bir Çalışma. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 87-108.
- Karaca, N. H., Gündüz, A., & Aral, N. (2011). Okul öncesi dönem çocuklarının sosyal davranışının incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(2), 65-76.
- Karavaşin, N. (2019). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklarda görülen problem davranışlar ile annelerinin eleştirel düşünme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli).
- Kök, M., Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Bay, E. (2008). Okul öncesi dönem çocuklarında görülen sorunların öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 82-93.
- Liman, B. (2020). 60-72 aylık çocukların sosyal yetkinlik ve davranış durumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(37), 8-19.
- Moss, E., Cyr, C., and Dubois-Comtois, K., (2004). Attachment at Early School Age and Developmental Risk: Examining Family Contexts and Behavior Problems of Controlling Caregiving, Controlling-Punitive, and Behaviorally Disorganized Children. *Developmental Psychology*. Volume: 40, Number: 4, pp: 519-532.



- Ogelman, H. G., & Ersan, C. (2014). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi stratejilerinin çocukların akran ilişkileri üzerindeki etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 63-84.
- Özbey, S., & Gürler, S. A. (2019). Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların motivasyon düzeyleri ile sosyal becerileri ve problem davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 8(1), 587-602.
- Özdemir, S. (2014). *Okul öncesi çocuklarda görülen saldırgan davranışların incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya).
- Özer, B., Bozkurt, N., & Tuncay, A. (2014). İstenmeyen öğrenci davranışları ve öğretmenlerin kullandıkları başa çıkma stratejileri. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(2).
- Öztürk, Y., & Gangal, M. (2016). Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin disiplin, sınıf yönetimi ve istenmeyen davranışlar hakkındaki inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 593-608.
- Saitoğlu, R. (2020). *Okul öncesi çocukların sosyal becerileri ile problem davranışlar ve akran ilişkilerinin sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin).
- Temiz, S. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında karşılaştıkları öğrenci davranış problemleri, bu problemlerin öğretme-öğrenme sürecine etkileri ve bunları yönetme stratejileri. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 1-10.
- Thorell, L.B. and Rydell, A.M., (2008). Behavior Problems and Social Competence Deficits Associated with Symptoms of Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder: Effects of Age and Gender. *Child: Care, Health and Development*. Volme: 34, Number: 5, pp: 584-595.
- Topçu Bilir, Z., & Sop, A. (2016). Okul öncesi dönemdeki çocukların aile ilişkileri ve çocuklarda görülen davranış problemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 20-23.
- Tozduman Yaralı, K., & Güngör Aytar, F. A. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının davranışlarının öz düzenleme becerileri yönünden incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(3).
- Uysal, H., Aydos, E. H., & Akman, B. (2016). Okul öncesi dönem çocuklarının sınıfa uyumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3).
- Vural, D. (2019). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocuklarda görülen davranış problemleri ile çocukların iletişim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. (yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul)
- Yumuş, M. (2013). Okul öncesi eğitimcilerin 36-72 ay aralığındaki çocukların davranış problemleri ile ilgili görüşlerinin incelenmesi ve başa çıkma stratejilerinin belirlenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara)
- Yumuşak, G., & Balcı, Ö. (2018). Öğretmenlerin istenmeyen öğrenci davranışları ile başa çıkma yöntemleri ve bu yöntemlerin etkililiğine ilişkin görüşleri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(40), 223-254.
- Zembat, R., Tunçeli, H. İ., & Yavuz, E. A. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 24-43.



**BABA TUTUMLARININ OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ GELİŞİMİNE  
ETKİSİ**  
**THE EFFECT OF FATHER'S ATTITUDES ON THE DEVELOPMENT OF PRE-SCHOOL  
CHILDREN**

**Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Nuri DİCLE**

19 Mayıs Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-2765-8457

**Yaren GÖKKUŞ**

MEB, Okul Öncesi Öğretmeni  
ORCID NO: 0000-0002-6750-708X

**Zeynep KESKİNSU**

MEB, Okul Öncesi Öğretmeni  
ORCID NO: 0000-0001-5952-5264

**ÖZET**

Bu çalışmada, çocuk gelişiminde etkisi ihmal edilmiş olan baba rolünün ve baba tutumlarının çocuk gelişimini nasıl ve ne yönde etkilediğinin saptanması amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırmalarda yer alan olgu bilim (fenomenolojik) desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden basit / rastgele / random örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup 2 farklı ilde okul öncesi dönem grubunda çocuğu olan 20 babadan oluşmaktadır. Verilerin toplanması amacıyla 5 demografik sorudan ve 5 alan uzmanının görüşlerine göre düzenlenmiş 13 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler araştırmacılar tarafından yüz yüze yapılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerin ses kayıt çözümü yapıldıktan sonra verilerin kodlanması aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya katılan, 1. İldeki babalar BT1, BT2, BT3, ..., 2. İldeki babalar BS1, BS2, BS3, ...olarak kodlanmıştır. Çalışmada nitel veri analiz tekniklerinden biri olan "içerik analizi" tekniği kullanılmıştır. Analizler sonucunda 5 ana tema belirlenmiştir. Bu temalar: Aile İçinde Babanın Rolü, Baba Tutumları, Baba Davranışları, Baba Çocuk İletişimi ve Çocukla Kaliteli Zaman Geçirmek.

Çalışmamız sonucunda babalar, babaların da anne ile birlikte çocuk yetiştirme konusunda eşit sorumluluk alması gerektiğini, onlara davranışları ile örnek olması gerektiğini, istenmeyen bir davranış karşısında onunla konuşarak yanlışını düzeltmesi konusunda uyardıklarını, çocuklarına duygularını açıkça belli ettiklerini, saygının ailede başladığını, özellikle evde ebeveynlerin çocuklarına rol model olması gerektiğini, ailede eşlerin birbirlerine ve çocuklarına saygılı davranması gerektiğini, çocukları bir iş yaparken onlara sürekli asla talimat vermediklerini, bunun onların yaratıcılıklarını olumsuz etkileyeceğini, özgüvenlerini zedeleyeceğini, çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırması durumunda bu durumun yanlış olduğunu, bir başkasının özel eşyasının onun izni olmadan kullanılmayacağını, çocuklarını disiplin etmek, her istediklerini yapmamak, her istediği şeyin olmayacağını öğrenmelerin adına birtakım isteklerini ertelediklerini, büyük küçük demeden kişinin hata yapmışsa özür dilemesi gerektiğini, özür dilemenin bir erdem olduğunu, evde karar alma sürecinde çocukların özellikle kendilerinin de dahil olduğu her şeyde çocuklarını karar mekanizması içine soktuklarını, çocuklar babalarının her dediğini yapmamalı, çocuğun gün içinde yaşadıkları problemlerini, yaşadıkları problemleri karşısındaki duygu ve düşüncelerini, sevinçlerini – üzüntülerini kendileri ile rahatlıkla paylaşabildiklerini, kendilerine o güveni sağladıklarını, işlerinin yoğunluğu nedeniyle çocuklarına çok fazla zaman ayıramasalar bile hafta sonunda bunu az da olsa telafi etmeye çalıştıklarını bulguları elde edilmiştir.



Elde edilen bulgular literatür desteği ile tartışılarak yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Baba Tutumları, Babalık Rolü, Babalık Rolü Algısı, Baba Eğitimi, Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Gelişimi

## ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine how and in what way the role of the father and father attitudes, whose effects on child development have been neglected, affect child development.

For this purpose, the phenomenological design, which is included in qualitative research, was used in the study. The study group of the research was determined by the simple / random / random sampling method, which is one of the purposive sampling methods, and consists of 20 fathers who have children in the preschool group in 2 different provinces. In order to collect the data, a semi-structured interview form consisting of 5 demographic questions and 13 questions arranged according to the opinions of 5 field experts was used. The interviews were conducted face to face by the researchers. The interviews were recorded. After the audio recording of the interviews was made, the data coding phase was started. The fathers in the 1st province who participated in the study were coded as BT1, BT2, BT3, ..., and the fathers in the 2nd province were coded as BS1, BS2, BS3.... The "content analysis" technique, which is one of the qualitative data analysis techniques, was used in the study. As a result of the analysis, 5 main themes were determined. These themes are: The Role of the Father in the Family, Father Attitudes, Father Behaviors, Father Child Communication and Spending Quality Time with the Child.

As a result of our study, fathers warned that fathers should take equal responsibility in raising children with their mothers, they should set an example for them with their behaviors, they warned them to correct their mistakes by talking to them in the face of an undesirable behavior, they clearly showed their feelings to their children, that respect starts in the family, especially at home, parents play a role in their children. should be a model, spouses in the family should treat each other and their children with respect, that they never give instructions to their children when they are doing a job, that this will negatively affect their creativity, damage their self-confidence, that it is wrong if they mess with their children's private belongings without their knowledge; that they can not be used without their permission, to discipline their children, not to do whatever they want, to learn that everything they want will not happen, that they postpone some of their wishes, regardless of whether they are big or small. If he has done so, he should apologize, that apologizing is a virtue, that children involve their children in the decision-making process, especially in everything, including themselves, that children should not do everything their fathers say, that the child's problems they experience during the day, their feelings and thoughts and joys in the face of the problems they experience. – It has been found that they can easily share their sadness with themselves, provide that confidence in themselves, and even if they cannot spare much time for their children due to the intensity of their work, they try to make up for it a little at the end of the week. The findings were discussed and interpreted with the support of the literature and suggestions were made.

**Keywords:** Father Attitudes, Fatherhood Role, Fatherhood Role Perception, Father Education, Development of Preschool Children

## 1. GİRİŞ

Tüm toplumlarda anne-baba tutumlarına ilişkin kültürel, geleneksel ve çağdaş birtakım görüşler mevcuttur. Geleneksel yapıda aile içi roller bellidir, anne çocuk bakmak evi çekip çevirmekle görevlendirilmiş, baba ise evi geçindirmekle görevlendirilmiştir. Çağın gerekleri aile yapısında da değişmelere sebep olmuştur. Kadınların da iş hayatına aktif katılımı çocuk bakma görevinin yalnızca anneye ait olması zorunluluğunu ortadan kaldırıp çocuğa bakma görevinin ebeveynler tarafından paylaşılması gereğini doğurmuştur. Babaların çocuk yetiştirme görevine katılması çocuklarının gelişimi üzerinde de oldukça etkili olmuştur. Baba ve çocuk arasındaki tutum, ilişkinin kalitesi, ilişkilerin güçlenmesi, çocuğun kontrollerinin sağlanması ve sosyal becerilerinin artmasıyla doğrudan ilişkilidir. Anne ve baba tutumu çocuğun tüm geleceğini etkileyebilecek niteliktedir.



Okul öncesi dönemdeki çocuklar sosyal becerilerini ilk olarak taklit ve model alma yoluyla kazanırlar. Bundan dolayı anne ve baba tutumlarının çocuğun davranışlarına olumlu-olumsuz etkisi olur. Ebeveynler, annelik ve babalık rolünü nasıl algılıyorlarsa, çocuklara da o biçimde yansıtırlar. Birbirine, ailesine bağlı ebeveynler çocuklarına güçlü bir sosyal katkı sağlarlar (Özyürek ve Şahin, 2015).

Çocukların ilk iletişimleri ebeveynleriyle. Çocukların doğrudan maruz kaldığı ilk tutumlarda anne-baba tutumlarıdır. Çocuğun bakımından tüm gelişim alanlarının desteklenmesinden anne-babalar sorumludur. Çocuğun gelişim alanları üzerinde anne-baba tutumlarının yadsınamaz bir etkisi vardır ve bu etki çocuğun geri kalan hayatının tümü üzerinde de hüküm sahibidir. Genelde anne özelinde düşünülse de babaların çocuklarına sergilemiş olduğu olumlu olumsuz her tutum çocuğun gelişimi ve kişiliği üzerinde doğrudan etkilidir. Çocukların ileride nasıl bir yetişkin olacaklarını nasıl bir çocuk yetiştirme tutumuyla büyümüş olmaları belirler. Alanda anne-baba genelinde ya da anne özelinde pek çok çalışma bulunurken çocuk gelişimine baba tutum ve rolünün etkisi ihmal edilmiştir oysa çocuk gelişiminde baba tutumlarının etkisi yadsınamaz (Tezel-Şahin ve Özyürek, 2008).

Çocuğun ilk öğrenmelerini gerçekleştirdiği ortam aile ortamıdır. Yani ebeveynler okulöncesi dönem çocuklarının tüm ihtiyaçlarını karşılayan, fiziksel ve duygusal bakım veren kişiler olmaları dışında çocuğun ilk öğretmenleridir. Gelişimsel temellerin oluşması ve kişiliğin belirlenmesi açısından okulöncesi dönem kritik olduğundan anne-baba tutum ve rolleri hayati bir önem teşkil eder. Çocuğun aile içindeki rolü edineceği kimlik onun gelecekte edinmiş olacağı kimliğinde belirleyicisidir (Uzun ve Baran, 2015).

Anne babanın davranışları, çocuğun ilerleyen yaşamında nasıl bir kişilik ve karaktere sahip olacağı konusunda yön veren bir etkiye sahiptir. Demokratik anne baba tutumu ile karşılaşan çocukların sosyal anlamda gelişimleri daha pozitif yönde artmaktadır. Demokratik tutumu benimseyen babalar çocuklarını bir birey olarak önemsemekte, düşünce ve fikirlerine değer vermektedir. Otoriter tutum ile karşılaşan çocukların sosyal becerileri daha negatif yönde etkilenir. Bu tutumdan etkilenen çocuklar baskı ve kurallara maruz kaldığı için, kendini ifade etme becerisi, kendini savunma becerisi ve özgüven açısından düşük bireyler olarak yetişirler (Temel ve Türkoğlu, (2019).

Uzun bir süre bakım veren kişi anne olarak görülmüştür ve babaların annelerden ayrı bir ebeveyn olduğu görülmemiştir. Otorite düzeyine bakıldığında, orta düzeyde otoriter baba tutumuna sahip ebeveynlerin, çocuklarına karşı ilgi ve yakınlığı, üst düzeyde otoriter tutuma sahip ebeveynlere göre daha fazladır. Üst düzeyde koruyucu babaların çocuklarına karşı ilgi ve yakınlık düzeyi fazladır. Demokratik baba tutumuna sahip babalar, çocuklarına karşı olan ilgilerinde, duyarlı davranmakta, ihtiyaçlarının sağlanmasında diğer tutumlara sahip babalara göre daha fazla ilgi gösterirler (Karabulut ve Şendil, 2018).

Demokratik anne baba tutumu, otoriter anne baba tutumu, tutarsız anne baba tutumu, ilgisiz anne baba tutumu, aşırı hoşgörülü anne baba tutumu, izin verici anne baba tutumu, aşırı koruyucu anne baba tutumu gibi çok çeşitli ebeveyn tutumu mevcuttur. Bu tutumlar içerisinde en doğru tutumun demokratik anne baba tutumu olduğu alan yazında ki araştırmaların yüksek çoğunluğunda tespit edilmiştir. Ayrıca, anne baba tutumları davranış problemlerine neden olabilmektedir, tutumlarının çocuk üzerinde çok farklı etkileri olabilmektedir. Farklı tutumlarla yetişen çocuklar farklı gelişim göstermektedir.

### **1.1 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, çocuk gelişiminde etkisi ihmal edilmiş olan, 0-6 yaş aralığında yani okul öncesi dönemde çocuğa sahip olan babaların baba rolünün ve baba tutumlarının çocuk gelişimini nasıl ve ne yönde etkilediğinin saptanmasını araştırmaktır.

### **1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi**

Okul öncesi dönemde çocuğa sahip olan babaların baba rolünün ve baba tutumlarının çocuk gelişimine olan etkileri nelerdir?

### **1.3 Sayıtlar**



- Araştırmada, araştırmaya katılan babaların görüşme soruları doğrultusunda görüşme sürecince içten, samimi ve doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

#### 1.4 Sınırlılıklar

- Araştırma 2022 Yılında Tokat ve Sivas'ta yaşayan okulöncesi dönem çocuğu olan babaların görüşleriyle sınırlıdır.
- Araştırma, babaların görüşme soruları doğrultusunda verdiği bilgilerle sınırlıdır.

#### 1.5 Araştırmanın Önemi

Baba tutumlarının çocuk gelişimi üzerinde ki etkisini ortaya konularak bu hususta babaların bilinçlenmesi ve sergilenen olumlu tutumların artması yönünde çalışmalar geliştirilebilmesi, alanda anne tutumu özelinde pek çok çalışma bulunurken doğrudan baba tutumuyla ilgili çalışmanın az bulunuyor olması nedenleriyle bu çalışmanın literatüre ve bilime sağlayacağı katkı son derece önemlidir.

### 2. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, görüşme formu, kişisel bilgi formu, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

#### 2.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemleri temel alınarak yapılmıştır. Nitel araştırma, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmada nitel araştırmalarda yer alan olgu bilim (fenomenolojik) desen kullanılmıştır.

#### 2.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden basit / rastgele / random örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup 2021-2022 eğitim öğretim yılında Tokat ve Sivas ili ve ilçelerinde bulunan, okul öncesi dönem grubunda çocuğu olan 20 babadan oluşmaktadır.

#### 2.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini elde etmek için nitel araştırma veri toplama tekniklerinden görüşme tekniği ile yapılmış, görüşme tekniklerinden yarı yapılandırılmış görüşme formu ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

##### 2.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formunda okul öncesi deönem grubunda çocuğu olan babalara yaşları, öğrenim durumları, çocuk sayıları, çocuklarının cinsiyetleri ve çocuklarının yaşları sorulmuştur.

##### 2.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Verilerin toplanması amacıyla 5 alan uzmanının görüşlerine göre düzenlenmiş 13 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler araştırmacılar tarafından yüz yüze yapılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır.

#### 2.4 Verilerin Toplanması ve Analizi

Uzman onayından geçmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan, görüşme soruları ve kişisel bilgi formu ile veriler toplanmıştır. Görüşmelerin ses kayıt çözümü yapıldıktan sonra verilerin kodlanması aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya katılan, Tokat ilindeki babalar BT1, BT2, BT3, ..., Sivas ilindeki babalar BS1, BS2, BS3, ...olarak kodlanmıştır. Çalışmada nitel veri analiz tekniklerinden biri olan “içerik analizi” tekniği kullanılmıştır. Çok sayıda içeriği analiz etmek için kullanılan, sosyal





bilimler araştırmalarının vazgeçilmez yöntemlerinden biri olan içerik analizi; çoğunlukla söz konusu içeriklerdeki temalar, örüntüler, kalıplar, sık geçen kelimeler gibi içeriğin önemli olduğu düşünölen parçalarını belirlemek ve analiz etmek için kullanılır. İçerik analiziyle katılımcıların görüşlerinin içerikleri sistematik olarak tanımlanmaktadır (Altunışık ve Diğerleri, 2010). Analizler sonucunda 5 ana tema belirlenmiştir. Bu temalar:

- Aile İçinde Babanın Rolü,
- Baba Tutumları,
- Baba Davranışları,
- Baba Çocuk İletişimi
- Çocukla Kaliteli Zaman Geçirmek

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi dönemi çocuğa sahip babaların baba tutumlarının çocuklarının gelişimine olan etkisi ve çalışma grubuna ait kişisel bilgilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo1: Katılımcıların Kişisel Bilgi Formu Verilerine Göre Dağılımı**

	Yaş	Çocuk Sayısı	Çocuk Cinsiyeti	Çocuk Yaşı	Öğrenim Durumu
BS1	34	1	Erkek	5	Üniversite
BS2	37	3	Erkek	6	Lise
BS3	35	2	Erkek	6	Lise
BS4	32	1	Erkek	3	Lise
BS5	39	1	Erkek	5	Lise
BS6	35	2	Erkek	2,5	Üniversite
BS7	31	2	Kız - Erkek	6-1,5	Üniversite
BS8	39	2	Erkek	4	Üniversite
BS9	33	2	Kız	3	Lise
BS10	37	2	Kız	3	Lise
BT1	41	1	Erkek	5	Üniversite
BT2	35	1	Erkek	5	Üniversite
BT3	38	1	Erkek	4	Lise
BT4	28	2	Kız	5	Lise
BT5	27	1	Erkek	4	Üniversite
BT6	40	1	Kız	4	Lise
BT7	30	1	Erkek	3	Üniversite
BT8	42	2	Kız	5	Ortaokul
BT9	47	3	Kız	5	Lise
BT10	30	1	Erkek	3	Üniversite

#### Tema 1. Aile İçinde Babanın Rolü

Babalara sorulan “Çocuk yetiştirme konusunda babanın görev ve sorumluluklarının neler olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların büyük çoğunluğu çocuk yetiştirme konusunda sadece annenin görevi olmadığını, babaların da anne ile birlikte çocuk yetiştirme konusunda eşit sorumluluk alması gerektiğini, onlara davranışları ile örnek olması gerektiğini, vatanını milletini seven, büyüklerine saygılı, görevlerini bilen, insanı insan olduğu için seven, ahlaklı erdemli çocuklar yetiştiren kişiler olması gerektiğini ve ekonomik olarak ihtiyaçlarını karşılamak olarak ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,



**BT 15:** *Çocuğun hayata karşı geliştirmesi gerektiği her noktada babanın görev ve sorumlulukları vardır diye düşünüyorum. Örneğin, çocuğumun gördüğü şeylerden etkilenme durumu fazla olduğu için baba olarak ona doğruyu yanlış, iyiyi kötüyü, bir durumun nasıl olması gerektiğini, bununla birlikte insanlara nasıl davranması gerektiğini, ahlaklı ve erdemli olmayı çocuğuma göstermenin önemli olduğunu düşünüyorum. Baba çocuğuna en iyi biçimde hayata hazırlamalıdır. Bu doğumundan başlayarak ergenlik çağına gelinceye kadar, kendi özgüvenini kazanıncaya kadar devam etmelidir. Bir baba olarak bir diğer görevimde çocuğuma aile içi ve dışı eğitimine katkı sağlamak olduğunu da düşünüyorum.*

Altı baba ise babaların asıl görevinin öncelikle çocuklarının maddi ihtiyaçlarını karşılamak olduğunu belirtmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 7:** *Babanın zaten en büyük görevi çocuğun temel ihtiyaçlarını karşılamak hani manevi anlamdan çok maddi anlamda. Ayrıca buna ilaveten aile hayatı da önemli, onlara başta çalışıp para kazanarak her zaman iyi bir örnek olması gerektiğini düşünüyorum.*

## **Tema 2. Baba Tutumları**

Babalara sorulan “Çocuğunuzun istenmeyen bir davranışı yaptığını gördüğünüzde genellikle siz çocuğunuza karşı nasıl bir tutum sergiliyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların tamamı istenmeyen bir davranış karşısında dayak olayının asla olmadığını, büyük çoğunluğu istenmeyen bir davranış karşısında onunla konuşarak, ona örnekler vererek yanlışını düzeltmesi konusunda uyardıklarını, bir nevi empati kurdukmaya çalıştıklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan bir kaçı,

**BS2:** *Ben yanlış bir şey yaptığında genelde hafif ben bir kızma yaparım yani hiç kesinlikle dövmem çocuğu ama yaptıklarının yanlış olduğunu söylerim yapmaması gerektiğini söylerim biz yapmadık sen de yapma gibisinden akıllı olmasını söylerim öyle yani.*

**BT 19:** *Kızım istenmeyen bir davranış yaptığında onu öncelikli olarak uyarıyorum. Bu yaptığının yanlış olduğunu ona anlatıyorum. Mesela eşyalarına zarar vermesine sebep olacak hareketler yaptığında onu durduruyorum ve yapmasını engelliyorum. Her konuda uyararak ona doğru yolu göstermek her babanın görevlerinden olduğunu düşünüyorum.*

Buna ilaveten istenmeyen bir davranış karşısında birkaç baba çocuklarına ceza verdiklerini ifade etmiştir. Babalardan birisi bununla ilgili olarak,

**BT 20:** *Çocuğum yapmaması gereken veya istemediğim bir davranış yaptığında onun bu davranışının yanlış olduğunu sonuçlarını görerek anlamasını isterim. Bu yüzden yaptığı şeyin yanlışlık düzeyine göre cezalandırırım. Örneğin çocuğum yemek seçiyorsa ceza olarak sevdiği yemeklere kısıtlama getiririm.*

Babalara sorulan “Çocuğunuza olan duygularınızı ona açıkça belli ediyor musunuz? Örneklendirerek açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların büyük çoğunluğu çocuklarına duygularını açıkça belli ettiklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birkaçı,

**BS 10:** *Evet saklamıyorum gizlemiyorum belki ilk çocuğum olduğu için ya da ne bileyim duygusal olduğum için onu sevdiğimi söylüyorum, yanlış yaptığı zaman kızacağımlı söylüyorum, doğru yaptığı zaman onaylıyorum böyle yapması gerektiğini söylüyorum, duygularımı saklamamaya çalışıyorum çünkü dediğim gibi hani bizden ne görürse kendisi de hayata bu şekilde devam edeceği için duygularımı falan yansıtmaya çalışıyorum.*

**BT 11:** *Evet açıkça söylüyorum onu çok sevdiğimi de mutlaka yüzüne söylerim. Sevgimi de fiziki yönden de öperim, belirtirim yani ona hissettirim onu çünkü mutlaka sözden açıkça söylemek ve ona*



*hissettirmek mutlaka sevildiğini daha çok yakın olduğunu aileye daha çok bağlılığının güçleneceğini düşünürüm. Bu da bizim içinde çok çok değerlidir ve bunu sık sıkta yaparım.*

Babaların dördü ise çocuklarına duygularını özellikle açık bir biçimde belli ettiklerini hatta gizlediklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 12:** *Yüzde yüz bir şekilde duygularımı ifade etme konusunda en azından çocuğuma karşı çok açık olmadığını düşünüyorum ve bunu da bilerek yapıyorum. Bilerek, yani açık etmiyorum çünkü benim üzgün olduğumu, benim bazı konularda kafamın karışık olduğunu, huzursuz olduğumu, stresli olduğumu hissetmesini istemem. Onu bu durum olumsuz etkileyebilir. Sinirliyken, üzgünken yani bunu bu şekilde görmesi onu olumsuz etkileyebilir diye düşünüyorum. Bazen bu konularda ketum olmaya çalışıyorum açık söylemek gerekirse.*

### **Tema 3. Baba Davranışları**

Babalara sorulan “Çocuğunuzun saygıyı öğrenmesi için neler yapıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların tamamına yakını saygının ailede başladığını, günlük yaşantıda çevredeki kişilerle olan iletişimle ve okul yaşantısıyla şekil bulduğunu, özellikle evde ebeveynlerin çocuklarına rol model olması gerektiğini, ailede eşlerin birbirlerine ve çocuklarına saygılı davranması gerektiğini, insanlarla olan iletişime dikkat edilmesi gerektiğini ve büyüklere karşı davranışlara özen gösterilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birkaçı,

**BT 20:** *Çocuğuma saygıyı öğretmek için öncelikle bende ona saygılı davranıyorum. Biz evde hepimiz birbirimize saygılı sevgili davranıyoruz. O da bu şekilde bizden görüp öğreniyor. Annesine karşı bana karşı kardeşlerine karşı hep saygılı davranması gerektiğini gösterdik. Daha sonra ben ve annesinin de dış çevreye karşı saygılı davranışımız ona örnek oluyor. Ayrıca saygının önemini büyüklerine veya başka insanlara da saygılı olması gerektiğini oturup anlatıyorum. Bu şekilde öğretmeye çalışıyoruz.*

**BS 2:** *Çocuğumun saygı ben kendimi örnek gösteriyorum genelde büyüklerime karşı saygılıyım sessiz sakın tavrım vardır her dediklerini genelde büyüklerimin sözünü dinlerim onlar da bizden işte oturmasında kalkmasında onlar da çocuklarda taklit gibi bir şey yapıyorlar zaten ne yaparsan onu görüyorlar yani ben nasıl davranırsam onların da öyle davranacağını düşündüğüm için model oluyorum.*

Bu soruya babalardan birisi ise cevap vermemiştir.

Babalara sorulan “Çocuğunuz bir iş yaparken ona sürekli talimatlar verip, onu yönlendirmeye çalışıyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların yarısı çocukları bir iş yaparken onlara sürekli asla talimat vermediklerini, bunun onların yaratıcılıklarını olumsuz etkileyeceğini, özgüvenlerini zedeleyeceğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 7:** *Yani yaşına göre yapabileceği bir şey diye asla müdahale etmiyorum zaten. Örnek söyleyeyim su dolduracaksa ne bileyim bana bir şey getirecekse müdahale etmiyorum aksine başarabileceğine inanmasını da istiyorum. Bir resim yaptığında tamamen kendi hislerini kullanmalı ve yani istediği rengi boyamasını istiyorum çünkü hayal gücünün gelişmesini istiyorum. Bu onun kendini geliştirmesi için çok önemli diye düşünüyorum.*

Babaların yarısı çocukları bir iş yaparken onlara yeri geldikçe talimat verdiklerini, bunun onların yanlışlarının önüne geçebilmek için şart olduğunu, çocukların ancak bu şekilde kendini geliştirebileceklerini, bu durumun düzeltme olarak düşünülmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,



**BT 12:** *Evet. Bir iş yaparken yani bilmediği bir şey yapıyorsa ona sırayla yapabileceği talimatlar şeklinde açıklamaya çalışıyorum. Yapması gereken şeyi de en doğru ve hatasız şekilde yapabilmesi için bunu yapıyorum. Tabii ki hata yapıyor çocuk nihayetinde. Yapacaktır da yani. Ama diyorum oğlum bak burada bunu bu şekilde yapman gerekiyor. Hata olduğu yerde düzeltmesini istiyorum. Sonra tekrar yapıyor, düzeltiyor. Bazen tekrar tekrar yaparak düzeltiyor. Bu şekilde. En doğru şekilde yapana kadar öğretmeye çalışıyorum diyelim.*

Babalara sorulan “Çocuğunuzun sizin özel eşyalarınızı sizin haberiniz olmadan karıştırdığını ve kullandığını gördüğünüzde nasıl bir tepkide bulunuyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların büyük çoğunluğu çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumunda bu durumun yanlış olduğunu, bir başkasının özel eşyasının onun izni olmadan kullanılmayacağını, kapalı bir dolabın sahibinden izin almadan açılmayacağını, evde aile içerisinde bu durumu kendi davranışları ile rol model olarak gerçekleştirerek bu durumu kavramalarını sağladıklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 7:** *Şöyle diyeyim bu yaptığının doğru olmadığını söylüyorum ve kendi eşyalarını başkası karıştırdığında ne hissedeceğini soruyorum ona yani empati kurmasını sağlıyorum. Bu şekilde yardımcı olmaya çalışıyorum ona da kendime de yani.*

Babaların bir tanesi çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumuna, aile içinde özel diye bir şey olmayacağını, çocuğun kendilerine ait olan her şeye bakabileceğini, bunun yanlış olmadığını, sadece çocuğun eşyalara sahip çıkması gerektiğini düşündüğünü ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak

**BS 1:** *Bir sıkıntı yok karıştırabilir benim açımdan. Aile içinde özel mi olurmuş, özel olmaz, olmamalıdır. Mesela benim tespihlerim var tespihlerimle oynuyor alıyor geri yerine koyuyor kaybetmediği sürece de hiçbir sıkıntı yok.*

Babaların bir diğeri çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumunda çocuğuna mutlaka küçük bir ceza vereceğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak baba,

**BT 20:** *Çocuğum eğer özel eşyalarımı izinsiz alıyorsa veya bu durum kesinlikle hiç hoşuma gitmez bunun yanlış bir şey olduğunu mutlaka basit cezalarla ona anlatmaya çalışırım tabii ki. Örneğin çocuğum telefonumu izinsiz aldığı anda televizyon izleme saatinden kısarım tabii ki de.*

Babalara sorulan “Çocuğunuzun şımartmamak adına gerekli olsa bile birtakım isteklerini erteliyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların büyük çoğunluğu çocuklarını disiplin etmek, her istediklerini yapmamak, her istediği şeyin olmayacağını öğrenmelerin adına birtakım isteklerini ertelediklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 12:** *Evet, çocuğumun bazı isteklerini ertelediğim oluyor. Gerçekleştiremediğim zamanlar oluyor. Yani her istediğini yapmam. Her istediğini istediği zaman elde edebileceğini düşündürmem ona. Bu kesinlikle özellikle bilinçli olarak vermeye çalıştığım bir özellik, bunu söylemek istiyorum. Örnek veriyorum beş yaşındaki çocuğum bazen bende telefon istiyorum diyor, bunu söylüyor ama şu an bu yaşta ona telefon alamayacağımı, neden olamayacağımı anlatıyorum, söylüyorum. O yaştaki çocukların zararlı öğelerle karşılaşabileceğini biliyoruz hepimiz. Bu yüzden bu davranışın, bu isteğinin daha doğrusu çok makul olmadığını ona anlatıyorum.*

Babaların üçü ise çocuklarının her isteklerini yerine getirdiklerini, onları kıramadıklarını, kendilerinin zamanında bazı şeyleri olmadığından eksiklik yaşadıklarını ancak durumları elverdikçe çocuklarına bunu yaşatmayacaklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,



**BS 9:** *Valla ertelemiyoruz galiba ya. Yani neden dersin onu aslında şımartmaya gider mi bu konunun ucu bilmiyorum ama biz hani birçok şeyi ailelerimizin durumundan dolayı sağlıklı olarak yaşayamadık. İşte oyuncaktır şudur budur hani dondurmadır istediğimiz zaman her şey olmuyordu hani maddiyattan dolayı olmuyordu anca ama şimdi bizim durumumuzun ailelerimizin durumuna göre daha iyi olduğunu var sayarsak yapıyoruz çünkü zamanında bize sağlıklı yapılmadığını düşündüğümüz için yapıyoruz bence ertelemiyoruz yani biz.*

Babalara sorulan “Çocuğunuza karşı hata yaptığımızda hatanın büyüklüğüne bakmaksızın ondan açık bir biçimde özür diliyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların büyük çoğunluğu büyük küçük demeden kişinin hata yapmışsa özür dilemesi gerektiğini, özür dilemenin bir erdem olduğunu, çocukların özellikle bu yaş itibari ile kendilerini örnek alacaklarını, çocukların ancak bu şekilde farkındalık kazanabileceklerini, bunun sözle öğretilen bir şey olmadığını ancak yaşantıyla oturtabileceğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 11:** *Hatanın büyüğü küçüğü olmadığı gibi özür dilemenin de büyüğü küçüğü yoktur. Çünkü özür dilemek gerçekten erdemdir bunu da şimdiden söylemek, şimdiden ona hissettirmek yaptığı bir yanlıştan dolayı da özür dilemesinin ne kadar önemli olduğunu şimdiden öğretmek çok önemlidir. Mesela örnek vermek istersem bazen konuşurken ben onu dinlemediğimi hissettiği zaman, sözünü kestiğim zaman bana daha farklı bakar. Eğer ki ben onu dinlerim sözünü kestiğini hissettiğimde özür dilersem beni can kulağıyla dinler ve daha heyecanlı anlatır anlatacağı herhangi bir konuyu.*

Babaların birisi ise çocuklarının yaş itibari ile özür anlamını bilemeyeceklerini, bunun göstermelik bir şey olacağını, ancak çocuğun aklı erdikten sonra özür dileyebileceklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak baba,

**BS 5:** *Ya şimdi okul öncesi çocuk için özür dileme yok tabi ki yani özür dilemeyi daha tam anlamış kavramış değil hani yapma etmeyi biliyor geli giti biliyor ama özür dilemeyi şu an tam anlamını benim küçük çocuk bilmiyor ha büyük çocuğun da aklı yetiyor zaten onunda farkında ama 5 yaşında ki çocuk için daha özür dileme faslına geçmedik yani öyle bir şeyimiz yok şimdilik.*

Babaların bir diğeri ise kendisinin kimseye kolay kolay hata yapmadığını, çocuğuna karşı da hata yapmadığını, ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak baba, çocuktan özür dilediğinde kendisine olan saygısının yok olacağını düşündüğü için özür dilemediğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak baba,

**BT 17:** *Günlük yaşantımda pek hata yapmıyorum. Hatasız biri olmaya çalışıyorum. Çocuğuma karşı da asla hata yaptığımı düşünmüyorum bu yüzden çocuğumdan özür dilemiyorum ve çocuğumdan özür dilediğim zaman bana olan saygısını yitirebileceğine inanıyorum.*

Babalara sorulan “Evde karar alma sürecine çocuklarınızı da dahil ediyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların küçük bir kısmı evde karar alma sürecinde çocukların özellikle bu yaş itibari ile kendilerini karar verme yaşında almadıklarından onları karar mekanizması içine sokmadıklarını ilerde yaşları ilerleyip akılları erdiğinde karar mekanizması içine dahil edebileceklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 17:** *Şu an çocuğumun yaşı gereği karar alma konusunda fikirlerini alamıyorum ama ilerleyene dönemlerde yaşı da büyüdükçe ailede karar alamda etkisi olacaktır.*

Babaların çoğunluğu evde karar alma sürecinde çocukların özellikle kendilerinin de dahil olduğu her şeyde çocuklarını karar mekanizması içine soktuklarını, onların kararda payının olmasının aslında onları önemsedikimizi, kendilerinin değerli olduklarını hissettirdiğini, seçim yapabilmeyi kazanmalarını sağladığını, bağımsız karar verebilme becerilerinin geliştiğini hatta kişilik yapısına olumlu yansıdığını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,



**BS 10:** *Evet yakın zamanda yeni bir çocuk odası aldık özellikle ona sorduk onun fikrini aldık çünkü hani kendi kullanacak isteyeceği şey olsun istiyorum. Renklerini sorduk modellerini sorduk tamamen ona bıraktık çünkü kendisi kullanacak isteyerek memnun olmasını istediğimiz için fikirlerini aldım onun fikri doğrultusunda seçtiği renkleri seçtiği modeli aldık yakın zamanda.*

#### **Tema 4. Baba Çocuk iletişimi**

Babalara sorulan “Çocuklar babalarının her dediğini yapmalı mıdır?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların sekizi; kendi kararlarını verebilmeyi öğrenmek, kendi kişiliklerini oluşturmak ve bağımsızlık kazanabilmek için çocuklar babalarının her dediğini yapmamalıdır diye ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 9:** *Bence çocuklar babalarının her dediğini yapmamalıdır. Nedenine de gelince çocuk zaten kendisi de bir birey kendisi de karar vermeyi kendisi de deneyimlemeyi öğrenmeli. Tabii ki hani bizimde söyleyip onu yönlendireceğimiz ya da bizim de söylediklerimizi yapması gerektiği durumlar olabilir ama genelde çocuk kendi de bir birey olduğu için kendi kararlarını verebilmeli bence her zaman yapmamalı yani.*

Babaların yedisi ise; aile kültürünü ve ahlakını doğru şekilde almak, yaşı itibari ile doğruya yanlışa karar verebilecek zihinsel yapıya ve yaşam deneyimlerine sahip olmadıkları için çocuklar babalarının her dediğini yapmalıdır diye ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 12:** *Bana kalırsa çocuklar babalarının her dediğini yapmalıdır. Çünkü yani çocuklar için babaları önemlidir. Babalar içinde çocukları önemlidir, onların iyiliğini isterler. Yani babalarının sözünü dinlemek, sonuçta baba çocuğuna neden sözünü dinletmek ister onun iyiliğini düşündüğü için. Dolayısıyla evet çocuklar babalarının sözünü dinlemeli. En azından kendi oğlum için bunu düşünürüm.*

Babaların beşi ise; çocukların kendi fikirlerinin de olması gerektiğini ancak babalarına saygı duyduğunu göstermek için, doğruyu yanlışı bilemedikleri için ikileme düştüklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 20:** *Belirli sınırlar içinde yapmamalıdır ama tabii ki küçük çocukları göz önüne alacak olursam bence babalarının her dediklerini yapmalıdırlar. Babalar küçükte olsa büyükte olsa çocukları için her zaman doğru ve sağlam olanı göstermeye çalışırlar. Tabii bu küçük yaşlardaki çocuklar için daha geçerli bir yargı diyebilirim*

Babalara sorulan “Yoğun bir günün ardından oldukça yorulmuşken çocuğunuz size sürekli bir şeylerden bahsediyorsa onu can kulağıyla dinliyor musunuz? Bitmek bilmeyen sorularını usanmadan cevaplıyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların çoğunluğu; çocuğun özellikle bu yaşta yalnız olduğunu, ailenin tek paylaşım kaynağı olduğunu, onun sevildiğini, değer verildiğini, önemsendiğini hissetmesi için mutlaka dinlenilmesi ve cevap verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 4:** *Evet dinlerim sorularına da cevap veririm. Çünkü şu hayatta en önemli şey bence çocuk yetiştirmek yani her şeyine cevap veririm bıkmadan usanmadan.*

Babaların birkaçı; çok yoğun çalıştıklarını yine de çocuklarını dinlediklerini ancak bazen cevap veremediklerini, ilgilerini başka yöne kanalize ederek bu durumu idare ettiklerini veya anne ile çözdüklerini ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 6:** *Çok zaten yorgun gidiyoruz eve. Akşam yedi gibi evde oluyoruz ondan sonra da zaten annesi de yorulmuş oluyor zaten gün içinde onlarda sürekli beraberler. Bizimki de konuşmayı seviyor hani gün içinde ne yaptıysa ya da ekstra bir şey yaptılarsa annesiyle dışarıya falan çıktılarsa onları seviyor anlatıyor dinliyoruz yani böyle sıkıldım aman hadi yarın anlat ya da sus artık anlatma dediğimiz de*



*olmuyor açıkçası. Ha ilgisini başka alana yönlendirebiliyoruz onun. Hani kendimiz çok yorgunsak onu başka bir şeye yönlendirip onlarla ilgilenmesini sağlıyoruz. Hani kendimizi dinlendirmek adına.*

Babalara sorulan “Çocuğunuz gün içinde yaşadığı problemlerini hiçbir şey saklamadan tüm çıplaklığı ile sizle paylaşabiliyor mu?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların çoğunluğu; çocuğun gün içinde yaşadıkları problemlerini, yaşadıkları problemleri karşısındaki duygu ve düşüncelerini, sevinçlerini – üzüntülerini kendileri ile rahatlıkla paylaşabildiklerini, kendilerine o güveni sağladıklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 10:** *Evet gün içinde yaşadıklarını akşam işten geldiğim zaman bana büyük bir heyecanla anlatıyor bende güzelce dinliyorum. Yaşadıklarını yaptıklarını rahatlıkla anlatıyor hatta ben kendim soruyorum bazen kızım bugün ne yaptınız bugün neler yaptınız, dışarı çıktın mı, parka gittin mi? O da yaşadıklarını gün içindekileri bana anlatıyor şu an gayet iyiyiz. Hepsini anlatıyor heyecanlı bir şekilde anlatıyor işte binamızda ki akrabaları var iki üç tane arkadaşları var onlarla yaşadıkları diyalogları falan anlatıyor işte kavgalarını çekişmelerini, inatlaşmalarını. Bazen hani çocuklar bir oyuncağı ikisi birden istiyor işte o öbürü biraz yaş olarak büyük ve fiziksel olarak da güçlü olduğu için işte çektirdi baba bana vermedi o yaşadıklarını bana orda hissettiriyor üzülmediğini görüyorum anlatıyor yani.*

Babaların beşi ise; çocuğun gün içinde yaşadıkları durumlarını bazen kendileri ile paylaştıklarını bazen de anneleri ile paylaştıklarını, özellikle kızılacağı düşünükleri konuların babalarla paylaşılmadığını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BS 2:** *Valla işte paylaşmıyor çünkü kızacağımızı zannediyor korkuyor galiba o yüzden genelde diğer çocuklardan öğreniyor ama genelde paylaşmıyor yani bizimle onu bize değil ilk önce ablasına söylüyor ablası geliyor bize anlatıyor biz de ona göre tedbirlerimizi alıyoruz öğretmenlerine söylüyoruz falan öyle mahalle çocuklarıysa mahalledekileri uyarıyoruz öyle yani.*

#### **Tema 5. Çocukla Kaliteli Zaman Geçirmek**

Babalara sorulan “Çocuğunuza yeterince zaman ayırdığınızı ve onunla yeterince ilgilendiğinizi düşünüyor musunuz? Ne kadar süre ile neler yaparsınız ayrıntılı açıklayabilir misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplara yer verilmiştir. Babaların çoğunluğu; işlerinin çok yoğun olduğunu, genellikle işten yorgun geldiklerini, bu nedenle çocuklarına çok fazla zaman ayıramadıklarını, gün içinde olmasa bile hafta sonunda bunu az da olsa telafi etmeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 13:** *Tabii ki, çok yeterince vakit ayıramayabiliyoruz. Çünkü hani hepimiz çalışıyoruz. İşte olduğumuz vakit oluyor ama elimizden geldiği kadar, hafta sonu evde olduğumuz zaman ya da akşam evde olduğumuz zaman onunla vakit geçirmeye çalışıyoruz yeterlice.*

Babaların yedisi ise; işlerinin çok yoğun olduğu dönemlerde bile çocuklarına vakit ayırdıklarını, onlarla ilgilendiklerini, birlikte paylaşımlarda bulduklarını, etkinlikler vs. yaptıklarını ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak babalardan birisi,

**BT 11:** *Evet yeterince vakit ayırdığımı düşünüyorum çocuğuma. Çünkü çocuk gelişiminde en önemli, ergenlik çağına kadar özellikle okul öncesi çocuklarda mutlaka ailenin aile olduğunu hissettirmeli zaman ayırmalı, oyun oynamalı, boyama yapmalı, yemek yapmalı, işte veya film izlemeli, onunla oturup çizgi film izlemeli, onunla sohbet etmeli, onun sevdiği şeyleri ona onu sevdiğini hissettirmeli ki aileye bütün olduğunu, vakit ayırdığımız zaman kıymetli olduğunu bu vakitlerin bunu hissettirmeliyiz. Mutlaka birlikte zaman geçiririz.*

#### **4. TARTIŞMA VE YORUM**



Babaların büyük çoğunluğu çocuk yetiştirmenin sadece annenin görevi olmadığını, babaların da anne ile birlikte çocuk yetiştirme konusunda eşit sorumluluk alması gerektiğini, onlara davranışları ile örnek olması gerektiğini, vatanını milletini seven, büyüklerine saygılı, görevlerini bilen, insanı insan olduğu için seven, ahlaklı erdemli çocuklar yetiştiren kişiler olması gerektiğini belirtmiştir. Ünal ve Kök (2015) araştırmasında, çalışmamız sonuçları ile benzer şekilde 0-6 yaş çocuğu olan ebeveynlerin babalık rolüne ilişkin görüşlerini babaların görev ve sorumluluklarına ilişkin çocuk yetiştirme konusunda babanın görevlerinin genelde maddi ve manevi destek sağlamak, yol gösterici olmak, sevgi ve ilgisini göstermek, eğitim hayatında destek olmak görevlerinin olduğunu ifade etmektedir. Chen ve ark., (2002) çalışmalarında bir otorite figürü olarak babanın rolü, çocuğun toplumsal değerleri öğrenmesine ve uygun davranış geliştirmesine yardım etmektir ifadesine yer vermektedir.

Babaların tamamı istenmeyen bir davranış karşısında dayak olayının asla olmadığını, büyük çoğunluğu istenmeyen bir davranış karşısında onunla konuşarak, ona örnekler vererek yanlışını düzeltmesi konusunda uyardıklarını, bir nevi empati kurduklarını ifade etmiştir. İstenmeyen bir davranış karşısında bazı babaların çocuklarına ceza verdikleri ortaya konulmuştur. Benzer şekilde Akça, Eraslan ve Sansar (2018) çalışmalarında çocuklara ceza verilerek disiplin sağlanabileceğini ifade etmektedir. Çocuğa davranışlarının sonucu onun anlayabileceği biçimde ifade edildiğinde sebep- sonuç ilişkisi kurarak çocuğun problem davranışı tekrarlaması önenebilir. Ailede çocuğa gösterilen ilginin ve sevginin çocuğun ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde olması önemlidir (Tufan ve Yıldırım, 2017).

Babaların büyük çoğunluğu çocuklarına duygularını açıkça belli ettiklerini, babaların çok azının çocuklarına duygularını özellikle açık bir biçimde belli ettiklerini hatta gizlediklerini ifade etmiştir. Babaların tamamına yakını saygının ailede başladığını, günlük yaşantıda çevredeki kişilerle olan iletişimle ve okul yaşantısıyla şekil bulduğunu, özellikle evde ebeveynlerin çocuklarına rol model olması gerektiğini, ailede eşlerin birbirlerine ve çocuklarına saygılı davranması gerektiğini, insanlarla olan iletişime dikkat edilmesi gerektiğini ve büyüklere karşı davranışlara özen gösterilmesi gerektiğini bildirmiştir. Çalışmamızın bulgularının aksine Çinli aileler geleneksel olarak otoriterdir ve ailede hiyerarşik olarak yaşlıların egemenliği söz konusudur. Çocuklardan anne babalarına itaat etmeleri, onların beklen-tilerini yerine getirmeleri ve onlara saygı duymaları istenir (Chiu, 1987; Chen ve ark., 2000; Wang ve Phinney, 1998).

Babaların yarısı çocukları bir iş yaparken onlara sürekli asla talimat vermediklerini, bunun onların yaratıcılıklarını olumsuz etkileyeceğini, özgüvenlerini zedeleyeceğini ifade etmiştir. Babaların yarısı çocukları bir iş yaparken onlara yeri geldikçe talimat verdiklerini, bunun onların yanlışlarının önüne geçebilmek için şart olduğunu, çocukların ancak bu şekilde kendini geliştirebileceklerini, bu durumun düzeltme olarak düşünülmesi gerektiğini bildirmiştir.

Babaların büyük çoğunluğu çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumunda bu durumun yanlış olduğunu, bir başkasının özel eşyasının onun izni olmadan kullanılmayacağını, kapalı bir dolabın sahibinden izin almadan açılmayacağını, evde aile içerisinde bu durumu kendi davranışları ile rol model olarak gerçekleştirerek bu durumu kavramalarını sağladıklarını ifade ederken babaların bir tanesi çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumuna, aile içinde özel diye bir şey olmayacağını, çocuğun kendilerine ait olan her şeye bakabileceğini, bunun yanlış olmadığını, sadece çocuğun eşyalara sahip çıkması gerektiğini düşündüğünü ifade etmiştir. Babaların bir diğeri ise çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırmaması durumunda çocuğuna mutlaka küçük bir ceza vereceğini ifade etmiştir.

Babaların büyük çoğunluğu çocuklarını disiplin etmek, her istediklerini yapmamak, her istediği şeyin olmayacağını öğrenmelerin adına birtakım isteklerini ertelediklerini ifade etmiştir. Babaların küçük bir kısmı ise çocuklarının her isteklerini yerine getirdiklerini, onları kıramadıklarını, kendilerinin zamanında bazı şeyleri olmadığından eksiklik yaşadıklarını ancak durumları elverdikçe çocuklarına





bunu yaşatmayacaklarını ifade etmiştir. Telli ve Özkan (2014), Babaların kendi babasıyla olan ilişki durumunun babalık rolü algısı üzerinde anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Daha ziyade babaların, kendi babasından göremedikleri ilgi ve sevgiyi kendi çocuklarına göstermeye çalışmaları ve çocuklarına bu yoksunluğu yaşatmamayı düşünmeleri bu durumu etkilemiş olabilir şeklinde bulgulardan yola çıkarak kanıya varmıştır. Bizim çalışma verileri de benzer nitelikte sonuçlara varmıştır. Babaların kendi babalarından göremedikleri maddi-manevi desteğin eksikliğini çocuklarına hissettirmeme gayreti içinde oldukları saptanmıştır.

Babaların büyük çoğunluğu büyük küçük demeden kişinin hata yapmışsa özür dilemesi gerektiğini, özür dilemenin bir erdem olduğunu, çocukların özellikle bu yaş itibari ile kendilerini örnek alacaklarını, çocukların ancak bu şekilde farkındalık kazanabileceklerini, bunun sözle öğretilen bir şey olmadığını ancak yaşantıyla oturtabileceğini ifade etmiştir. Babaların birisi ise çocuklarının yaş itibari ile özrün anlamını bilemeyeceklerini, bunun göstermelik bir şey olacağını, ancak çocuğun akli erdikten sonra özür dileyebileceklerini ifade etmiştir. Babaların bir diğeri ise kendisinin kimseye kolay kolay hata yapmadığını, çocuğuna karşı da hata yapmadığını, ifade etmiştir. Bununla ilgili olarak baba, çocuktan özür dilediğinde kendisine olan saygısının yok olacağını düşündüğü için özür dilemediğini ifade etmiştir.

Babaların büyük çoğunluğu evde karar alma sürecinde çocukların özellikle bu yaş itibari ile kendilerini karar verme yaşında almadıklarından onları karar mekanizması içine sokmadıklarını ilerde yaşları ilerleyip akılları erdiğinde karar mekanizması içine dahil edebileceklerini ifade etmiştir. Babaların bir kısmı ise evde karar alma sürecinde çocukların özellikle kendilerinin de dahil olduğu her şeyde çocuklarını karar mekanizması içine soktuklarını, onların kararda payının olmasının aslında onları önemsemediğini, kendilerinin değerli olduklarını hissettirdiğini, seçim yapabilmeyi kazanmalarını sağladığını, bağımsız karar verebilme becerilerinin geliştiğini hatta kişilik yapısına olumlu yansıdığını ifade etmiştir. Babaların büyük kısmı; kendi kararlarını verebilmeyi öğrenmek, kendi kişiliklerini oluşturmak ve bağımsızlık kazanabilmek için çocuklar babalarının her dediğini yapmamalıdır diye ifade etmiştir. Babaların birkaçı, aile kültürünü ve ahlakını doğru şekilde almak, yaşı itibari ile doğruya yanlışla karar verebilecek zihinsel yapıya ve yaşam deneyimlerine sahip olmadıkları için çocuklar babalarının her dediğini yapmalıdır diye ifade etmiştir. Babaların birkaçı ise; çocukların kendi fikirlerinin de olması gerektiğini ancak babalarına saygı duyduğunu göstermek için, doğruyu yanlış bilemedikleri için ikileme düşüklerini ifade etmiştir. Taner Derman ve Başal (2013), baba tutumları incelendiğinde demokratik baba tutumunda babanın çocuğun fikirlerine önem verdiğini, otoriteye bağlı sert kuralların olmadığını, cezaya yer verilmediğini, çocuklara hoşgörü ile yaklaşıldığını ve çocuğunun bağımsızlığına önem verdiğini vurgular. Biz de araştırmamız sonucunda demokratik tutuma sahip olan babaların genelinde çocuklarının fikirlerine önem verdiklerini, evde bir karar alınırken çocuklarının da fikirlerini, düşüncelerine önem verdiğini gözlemledik. Ceza ve ağır kuralların bulunmadığını, sözlü iletişimle sorunların halledilebileceğini ve bununla birlikte araştırmamızdaki demokratik tutuma sahip babaların çocuklarına özgür ortam oluşturdukları, bir iş durumunda yönlendirmede bulunmadıklarını gözlemledik. Baba tutumları incelendiğinde koruyucu baba tutumunda babanın çocuk için her şeyi yaptığını, babanın sorunları kendisinin çözmeye çalıştığını, çocukla iş birliği yapmadığından çocuğun karar verme becerisinin gelişmediğini, çocuğun yetersizlik ve güven problemi yaşadığını vurgular. Biz de araştırmamızda koruyucu tutuma sahip olan babaları incelediğimizde babaların çocuklarının bir problem durumu yaşadığında veya yaşayabileceğinde bu duruma müdahale edeceklerini gözlemledik.

Babaların çoğunluğu; çocuğun özellikle bu yaşta yalnız olduğunu, ailenin tek paylaşım kaynağı olduğunu, onun sevildiğini, değer verildiğini, önemsendiğini hissetmesi için mutlaka dinlenilmesi ve cevap verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Babaların birkaçı; çok yoğun çalıştıklarını yine de çocuklarını dinlediklerini ancak bazen cevap veremediklerini, ilgilerini başka yöne kanalize ederek bu durumu idare ettiklerini veya anne ile çözdüklerini ifade etmiştir. Yoleri ve Karçay (2015), çalışmasında babanın



çocukla yeterince ilgilenmediği ifade edilmiştir. Çalışmada babanın çocukla yeterince ilgilenememesi sebebiyle baba ve çocuk arasındaki iletişim oldukça az olduğu ve sosyal gelişim düzeyinin düşük olmasına neden olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise babaların çoğunluğu yoğun olmalarına rağmen çocuklarına vakit ayırdıklarını, onları dinlemeye çalıştıklarını, onlarla fırsat buldukça ilgilendiklerini dile getirmektedir. Çalışmamız bulgularını destekler biçimde anne babanın çocuğu olduğu gibi kabul eden, çocuğun kendisini ifade etmesine olanak tanıyan, çocuğun düşüncelerini dinleyen ve düşüncelerine değer veren, aile ve çocuğun kendisi ile ilgili kararlarda çocuğun görüşünü alan tutumlarının, çocuğun eleştirel, bağımsız ve yaratıcı düşünmesine olanak sağladığı belirlenmiştir (Palut, 2008).

Babaların çoğunluğu; çocuğun gün içinde yaşadıkları problemlerini, yaşadıkları problemleri karşısındaki duygu ve düşüncelerini, sevinçlerini – üzüntülerini kendileri ile rahatlıkla paylaşabildiklerini, kendilerine o güveni sağladıklarını ifade etmiştir. Babaların çok azı ise; çocuğun gün içinde yaşadıkları durumlarını bazen kendileri ile paylaştıklarını bazen de anneleri ile paylaştıklarını, özellikle kızılacağını düşündükleri konuların babalarla paylaşılmadığını ifade etmiştir. Araştırmamız bulgularını destekler şekilde Suzuki (2000) çocuk duygularını doğrudan ifade etmesi için cesaretlendirilir demektir. Rothbaum ve ark., (2000) ise ebeveynin çocuğun girişkenliğini desteklemesi gerektiğini çocuğun benlik saygısının gelişmesine katkıda bulunmasının zorunlu olduğunu ifade etmektedir.

Babaların çoğunluğu; işlerinin çok yoğun olduğunu, genellikle işten yorgun geldiklerini, bu nedenle çocuklarına çok fazla zaman ayıramadıklarını, gün içinde olmasa bile hafta sonunda bunu az da olsa telafi etmeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Babaların birkaçı ise; işlerinin çok yoğun olduğu dönemlerde bile çocuklarına vakit ayırdıklarını, onlarla ilgilendiklerini, birlikte paylaşımlarda bulduklarını, etkinlikler vs. yaptıklarını ifade etmiştir. Değişen babalık rolü algısıyla babanın çocuk yetiştirme konusunda görev ve sorumluluklarının daha geniş kapsam kazanmasıyla babaların sergiledikleri tutumlarla çocuklarının gelişimleri üzerinde daha etkili oldukları ve onların her türlü gelişim alanlarını destekledikleri saptanmıştır. Babaların günümüzde çocuklarıyla daha fazla ve etkili zaman geçirmeleriyle ilişkilerinin de daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Aydın Kılıç'a (2016) göre, babaların çocuk gelişime daha çok katılıp, gelişimlerini desteklemesi, birlikte kaliteli nitelik taşıyan zaman geçirmeleri çocuklarıyla ilişkilerine de olumlu yansımıştır. Bu bağlamda alan yazında benzer kapsamda yapılmış bu iki araştırmanın verileri paralellik göstermektedir. Dursun (2010), araştırması sonucunda ebeveynlerin sergiledikleri tutumların çocuğun cinsiyeti, ebeveynlerin çalışma durumu, eğitim durumları, sosyo-ekonomik düzeyleri, yaşları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bu etmenlerin tutumları farklılaştırmadığı saptanmıştır. Bizim yürütmüş olduğumuz bu araştırmanın bulguları da bize buna benzer veriler sağladı babaların sergiledikleri tutumların tüm bu bileşenlerle anlamlı bir ilişkiye sahip olmayıp farklılaşmadığı saptanmıştır. Yalnızca babaların çalıştıkları işlerin ağır olma durumunun onları sınırlandırabildiği babalarca ifade edilmiş ama tutumlarına yansıtmadıkları saptanmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda babalar, babaların da anne ile birlikte çocuk yetiştirme konusunda eşit sorumluluk alması gerektiğini, onlara davranışları ile örnek olması gerektiğini, istenmeyen bir davranış karşısında onunla konuşarak yanlışını düzeltmesi konusunda uyardıklarını, çocuklarına duygularını açıkça belli ettiklerini, saygının ailede başladığını, özellikle evde ebeveynlerin çocuklarına rol model olması gerektiğini, ailede eşlerin birbirlerine ve çocuklarına saygılı davranması gerektiğini, çocukları bir iş yaparken onlara sürekli asla talimat vermediklerini, bunun onların yaratıcılıklarını olumsuz etkileyeceğini, özgüvenlerini zedeleyeceğini, çocuklarının özel eşyalarını kendi haberleri olmadan karıştırması durumunda bu durumun yanlış olduğunu, bir başkasının özel eşyasının onun izni olmadan kullanılamayacağını, çocuklarını disiplin etmek, her istediklerini yapmamak, her istediği şeyin



olmayacağını öğrenmelerin adına birtakım isteklerini ertelediklerini, büyük küçük demeden kişinin hata yapmışsa özür dilemesi gerektiğini, özür dilemenin bir erdem olduğunu, evde karar alma sürecinde çocukların özellikle kendilerinin de dahil olduğu her şeyde çocuklarını karar mekanizması içine soktuklarını, çocuklar babalarının her dediğini yapmamalı, çocuğun gün içinde yaşadıkları problemlerini, yaşadıkları problemleri karşısındaki duygu ve düşüncelerini, sevinçlerini – üzüntülerini kendileri ile rahatlıkla paylaşabildiklerini, kendilerine o güveni sağladıklarını, işlerinin yoğunluğu nedeniyle çocuklarına çok fazla zaman ayıramasalar bile hafta sonunda bunu az da olsa telafi etmeye çalıştıklarını ifade etmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlardan yola çıkarak bu çalışma ile ilgili şu öneriler getirilmiştir:

- Babaların sergiledikleri tutumlar çocuklarıyla kurdukları iletişimi doğrudan etkilediğinden ilişkinin olumlu olması için sergilenen tutumunda olumlu olması gerekmektedir.
- Çocuklarına karşı katı, aşırı korumacı, fazla serbest, izin verici ve ilgisiz tutum sergileyen babaların çocuklarının gelişimlerini ne denli olumsuz etkilediklerini ortaya koyar nitelikte araştırmaların artması gerekmektedir.
- Baba çocuk iletişimini güçlendirmeye yönelik aktivitelere teşvik etmek ve doğru tutumu sergilemek konularında bilgi sağlayacak baba eğitim çalışmaları yürütülmelidir.

## 6. KAYNAKÇA

- Arabacı, N. ve Ömeroğlu, E. (2013). 48-72 Aylık Çocuğa Sahip Anne-Babaların Çocukları ile İletişimlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(2013), 41-53
- Atlı, A., Şad, S., & Özer, N. (2018). Anne-Babaların Ödüllendirme ve Cezalandırma Nedenleri, Yöntemleri ve Çocukları Üzerindeki Etkileri. 2nd International Congress on Multidisciplinary Studies. Gece Kitaplığı Yayınevi.
- Aydın Kılıç, Z.N. (2016). Ankara -Trabzon- Erzurum örnekleminde babanın çocuğun hayatına katılımı ve baba çocuk ilişkisinin incelenmesi. Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.
- Aydoğdu, F. ve Dilekmen, M. (2016). Ebeveyn Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 0-0
- Chen, X., Liu, M., Li, B., Cen, G., Chen, H., & Wang, L. (2000). Maternal authoritative and authoritarian attitudes and mother-child interactions and relationships in urban China. *International Journal of Behavioral Development*, 24(1), 119-126.
- Chiu, L.H. (1987). Child-rearing attitudes of Chinese, Chinese-American, and Anglo-American mothers. *International Journal of Psychology*, 22, 409-419.
- Cinsiyet Açısından İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (10)
- Karabulut, H., Şendil, G. (2018). Okul Öncesi Dönemdeki Baba Katılımının Ebeveyn Tutumlarına Göre İncelenmesi. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*, 2 (3), 143-154
- Çocukların Sosyal Becerilerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (2), 843-871
- Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 47-60
- Erkan, Y., Güçray, D., Çam, Y. (2002). Ergenlerin Sosyal Kaygı Düzeylerinin Ana Baba Tutumları ve *International Journal of Social Sciences and Education Research* (Online) Received Date: 30 / 09 / 2015, URL: <http://dergipark.gov.tr/ijsser> .
- Mercan, Z, Şahin, F. (2017). Babalık Rolü ve Babalık Rolü Algısı. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2 (2), 1-10. Retrieved from <http://ijeces.hku.edu.tr/en/pub/issue/31378/305704>
- Palut, B. (2008). Düşünme stilleri ve anne baba tutumları arasındaki ilişki. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-11.
- Rothbaum, F., Pott, M., Azuma, H., Miyake, K., & Weisz, J. (2000). The development of close relationships in Japan and the United States: Path of symbiotic harmony and generative tension. *Child Development*, 71(5), 1121-1142.



- Sak, R, Şahin Sak, İ, Atlı, S, Şahin, B. (2015). Okul Öncesi Dönem: Anne Baba Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (3)
- Suzuki, M.J. (2000). Child-rearing and educational practices in the United States and Japan: Comparative perspectives. *Hyogo University of Teacher Education Journal*, 20(1), 177-186.
- Taner Derman, M, Başal, H. (2013). Okulöncesi Çocuklarında Gözlenen Davranış Problemleri ile Ailelerinin Anne-Baba Tutumları Arasındaki İlişki. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 115-144
- Telli, A.A. ve Özkan, H. (2014). 3-6 yaş grubu çocuğu olan babaların babalık rolü algısı ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi*. 6(2). 127-134
- Temel, D, Türkoğlu, B. (2019). Yerleşim Yerlerine Göre Anne Baba Tutumlarının Okul Öncesi
- Tezel Şahin, F, Özyürek, A. (2008). 5-6 Yaş Grubu Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Demografik Özelliklerinin Çocuk Yetiştirme Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (3), 395-414
- Tufan, M., & Yıldırım, Y. (2017). Babaların Okul Öncesi Yaştaki Çocuklarının Sergilediği Bazı Problem Davranışlara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 12 (33).  
Tutumlarının İncelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9 (3), 1494-1507
- Uygun, N, Kozikoğlu, İ. (2020). Çocukları Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Ebeveynlerin
- Uzun, H, Baran, G. (2019). Babaların Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarıyla İlişkinin Bazı
- Ünal, F. ve Kök, E.E. (2015). 0-6 Yaş Çocuğu Olan Ebeveynlerin Babalık Rolüne İlişkin Görüşleri.
- Wang, C.C., & Phinney, J.S. (1998). Differences in child rearing attitudes between immigrant Chinese mothers and Anglo-American mothers. *Early Development and Parenting*, 7, 181-189.
- Yolcu, S. (2015). Okul Öncesi Aile Katılımının Ebeveyn Tutumlarının Yordayıcı Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 45 (206), 121-134



## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРИОЭКСТРАКЦИИ ВИНОГРАДА

**к.т.н., доцент Абдуллаева Барно Атабековна**

Ташкентский химико-технологический институт, кафедра «Энология и организация общественного питания»

ORCID NO: 0000-0001-5026-3827

**Prof. Abdullayeva Barno Atabekovna**

Tashkent Institute of Chemical Technology, Department of Oenology and Organization of Public Catering

ORCID NO: 0000-0001-5026-3827

**Аннотация.** Миграция почвенных токсичных остатков в экосистеме виноградных насаждений снижает качество урожая и пищевую безопасность продуктов промышленной переработки винограда. Изучено влияние проведения низкотемпературной обработки винограда на содержание остаточных количеств пестицидов и тяжелых металлов

**Ключевые слова:** виноград, вино, экологическая безопасность, обработка, замораживание, пестициды, тяжелые металлы

### ВВЕДЕНИЕ

Виноделие и виноградарство Республики Узбекистан занимает определяющее место в социально-экономическом развитии страны. Узбекистан располагает богатой сырьевой базой и благоприятными почвенно-климатическими условиями для производства ценной винодельческой продукции. Сегодня перед виноделами стоит большая задача – обеспечить население республики высококачественными винами и поставлять их на мировой рынок.

Винодельческая продукция должна отвечать установленным требованиям не только по органолептическим показателям, но и, что не менее важно, по содержанию химических, радиоактивных веществ и их соединений, микроорганизмов и не представлять опасности для здоровья населения.

Выяснилось, что при отсутствии надлежащего контроля за источниками поступления и содержанием загрязняющих веществ пищевые продукты могут представлять большую опасность для здоровья человека [1].

Нарушение экологического равновесия в атмосфере и применение различных ядохимикатов в целях повышения урожайности и защиты виноградников от различных вредителей и возбудителей болезней создают опасность экологического загрязнения пищевых продуктов [2]. Определение наличия в готовом продукте остаточных количеств токсинов является обязательным пунктом при сертификации качества сельскохозяйственной продукции.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Пестициды и тяжёлые металлы относятся к веществам, значительно снижающим качество винограда и экологическую безопасность готовой продукции. Являясь устойчивыми и опасными контаминантами, они сохраняются на протяжении всего технологического цикла приготовления винодельческой продукции. Содержание



пестицидов и тяжелых металлов в ней зависит как от степени загрязнения ими окружающей среды, где непосредственно выращивается виноград, так и от технологии производства и хранения продукции.

Пестициды – обязательный элемент интенсивного земледелия, использующийся для уничтожения сорняков, вредителей урожая и различных возбудителей болезней растений, дающий возможность усовершенствовать и упростить технологию их выращивания. Несмотря на то, что пестициды имеют ряд существенных недостатков, они являются могучим средством в борьбе с вредителями и болезнями [3].

В рационе человека уровень ежедневного поступления каждого препарата составляет сотые доли миллиграмма. Частота обнаружения линдана, гептахлора, дилдрина, ГХЦГ составила 6-15,8% проб при содержании в ежедневном рационе порядка тысячных мг. В целом, несмотря на санитарные законодательства ряда стран, и введенного запрета на некоторые пестициды в наиболее развитых странах заметного снижения количества их остатков в пищевых продуктах не обнаружено. На смену одним препаратам, исчезающим из биосферы, приходят другие. Следует предположить, что этот процесс - результат недостаточно эффективного контроля за распределением и использованием пестицидов

Государственная политика развитых стран направлена на повышение качества жизни и, прежде всего, качества питания. Огромные ресурсы тратятся на решение экологических проблем сельского хозяйства. В связи с этим, с каждым годом проявляется все больший интерес к экологически чистым технологиям и биологическим методам защиты растений.

Избыток токсичных элементов, зачастую обнаруживаемых в классических сортах винограда, обуславливается попаданием их в виноград и продукты его переработки на стадиях возделывания виноградного растения и на всех этапах производства винодельческой продукции. Ядохимикаты обладают повышенной устойчивостью, которая объясняется как свойствами применяемых пестицидов, так и образованием прочных комплексов с высокомолекулярными соединениями - полисахаридами, белками, липидами, фенольными веществами. Такие компоненты вина, как сахара, этиловый спирт, а также SO<sub>2</sub>, практически значимого влияния на разложение пестицидов не оказывают. Вмешиваясь в обменные процессы виноградного растения, пестициды изменяют состав винограда и продуктов его переработки. Под влиянием пестицидов и их метаболитов в аромате виноматериалов появляются посторонние тона. Вкус приобретает грубость, окисленность, травянистый оттенок. Наблюдения за продуктами виноделия в процессе их хранения в условиях винодельческих предприятий показали присутствие некоторых пестицидов и катионов тяжелых металлов в сокоматериалах, натуральных и специальных виноматериалах и винах, в отдельных случаях превышающих МДУ.

Ранее были проведены исследования по определению эколого-токсикологического состояния некоторых местных сортов винограда [4]. Необходимость проведения эколого-токсикологического мониторинга виноградников убедительно доказана печально известной практикой широкого применения ДДТ, ГХЦГ (и его изомеров), метафоса, 2,4-Д-аминной соли и др., продолжающих активно мигрировать в экосистемах виноградников и других агроландшафтах по настоящее время.



Результаты экспериментов показали, что в исследуемых наиболее широко используемых в виноделии сортах винограда (Баян ширей, Ркацители, Саперави) пестициды обнаружены в количествах ниже предельно-допустимых норм. Но факт того, что они хотя и в меньших количествах, но все равно имеют место, говорит о том, что опасность загрязнения присутствует.

В последнее время в мире наблюдается тенденция к употреблению вин типа Ice wine, технология приготовления которых подразумевает переработку замороженного на лозе винограда [5]. Эти вина называют одними из самых сложных и трудоемких произведений в истории виноделия. Для получения поллитра ледяного вина необходимо 15 кг винограда. Настоящее ледяное вино нуждается в холодном климате, где ягоды винограда способны замерзнуть на лозе [6].

В своей работе мы провели замораживание винограда в искусственных условиях и исследовали влияние низкотемпературной обработки винограда на количественные показатели некоторых пестицидов и токсичных элементов (таблица 2).

Измерение количественного содержания пестицидов проводили методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Кристаллолюкс 4000 с детектором по захвату электронов, тяжелых металлов – методом индуктивно связанной плазмы масс-спектрометрии (ИСП-МС).

В работе исследовались следующие пестициды хлорорганической структуры:  $\alpha$ -ГХЦГ,  $\gamma$ -ГХЦГ, Гептахлор, Альдрин, ДДЕ, ДДД и ДДТ., а также ионы тяжелых металлов .

#### ОБСУЖДЕНИЕ

При определении остаточных количеств пестицидов использовались их количественные показания в виноматериале до и после проведения технологического приема.

Аналізу подвергли перезревшие сорта винограда Баян ширей и Мускат Узбекистанский. Контрольными образцами служил виноград до замораживания, а опытным – после замораживания до  $-7^{\circ}\text{C}$ . Результаты анализов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

#### Содержание пестицидов в составе винограда

Пестициды	Сорта винограда			
	До обработки (контроль)		После обработки (опыт)	
	Баян ширей	Мускат	Баян ширей	Мускат
	Концентрация, мг/кг			
Альфа-ГХЦГ	0,002	0,003	0,0	0,003
Гамма-ГХЦГ	0,003	0,006	0,0	0,007
Гептахлор	0,064	0,022	0,021	0,022
Альдрин	0,0	0,0	0,0	0,0



ДДЕ	0,0	0,0	0,0	0,0
ДДД	0,0	0,0	0,0	0,0
ДДТ	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Σ</b>	<b>0,068</b>	<b>0,032</b>	<b>0,021</b>	<b>0,032</b>

Как видно из данных таблицы, не смотря на то, что содержание пестицидов в винограде хоть и меньше ПДК, но все-таки имеет место. Концентрация каждого из исследуемых пестицидов различна. Такие пестициды, как Альдрин, ДДЕ, ДДД и ДДЕ в исследуемых образцах не обнаружены. Наибольшее содержание отмечается у пестицида Гептахлор, причем в сорте винограда Баян Ширей его концентрация втрое выше, нежели в сорте Мускат Узбекистанский. Но, если после проведения низкотемпературной обработки его концентрация в сорте Баян Ширей уменьшается в 3 раза, то в сорте Мускат Узбекистанский его количественное содержание совсем не изменяется. Аналогичная ситуация в этом сорте и с пестицидами  $\alpha$ -ГХЦГ и  $\gamma$ -ГХЦГ. Их концентрация осталась неизменной. В сорте Баян Ширей после проведения обработки эти пестициды не обнаружены.

Суммарное количество исследуемых пестицидов в сорте Баян Ширей составило 0,068 мг/кг до обработки и 0,021 мг/кг после низкотемпературной обработки. Общее количество пестицидов в процессе замораживания снижается примерно на 44%.

Суммарное количество исследуемых пестицидов в сорте Мускат Узбекистанский составило 0,032 мг/кг до и после обработки, т.е. низкотемпературная обработка никаким образом не повлияла на концентрацию токсинов.

Не смотря на то, что в сорте Баян Ширей начальная концентрация остаточных количеств хлорорганических пестицидов выше, чем в Мускате Узбекистанском, после проведения обработки холодом винограда их концентрация снижается в 3 раза. А в сорте Мускат Узбекистанский хотя их начальная концентрация и меньше, но она достаточно стабильна и не подвержена действию низких температур.

Следовательно, низкотемпературная обработка положительно повлияла на экологическую чистоту винограда сорта Баян Ширей. Проведение этой технологической операции привело к снижению количественного содержания пестицидов в его составе.

Содержание тяжелых металлов в винограде зависит от уровня накопления элементов в окружающей среде, где выращивается растение, а также от системы ведения виноградного хозяйства [7].

Тяжелые металлы поступают в растение через питательную среду и их накопление в почве безопасно до тех пор, пока виноград способен противостоять их транслокации через корневую систему в другие органы. Дальнейшее накопление металлов в почве приводит к их постепенной аккумуляции и может вызвать токсическое действие [8].

Токсичные элементы (в частности, некоторые тяжелые металлы) составляют обширную и весьма опасную в токсикологическом отношении группу веществ. К ним относятся: ртуть, свинец, кадмий, цинк, мышьяк, алюминий, медь, железо, стронций и другие.





Разумеется, не все перечисленные элементы являются ядовитыми, некоторые из них необходимы для нормальной жизнедеятельности человека и животных. Поэтому часто трудно провести четкую границу между биологически необходимыми и вредными для здоровья человека веществами. Для большинства продуктов установлены ПДК токсичных элементов, к детским и диетическим продуктам предъявляются более жесткие требования. Наибольшую опасность из вышеназванных элементов представляют ртуть, свинец, кадмий.

Таблица 2

Влияние криоэкстракции винограда на содержание тяжелых металлов

№	Элемент	Количественное содержание, мг/кг			
		Баян ширей контроль	Мускат контроль	Баян ширей опыт	Мускат опыт
1	Медь, Cu	0,3665	0,3475	0,4356+	0,4912+
2	Железо, Fe	13,1054	30,3884	15,3941+	10,9211--
3	Марганец, Mn	1,1562	1,3256	0,8879-	0,9162-
4	Цинк, Zn	0,5412	0,5812	0,3265-	0,4051-
5	Свинец, Pb	0	0	0	0,0035+
6	Кобальт, Co	0,0190	0,0132	0,0154-	0,0064-
7	Кадмий, Cd	0,0015	0,0019	0,0008-	0,0007-
8	Никель, Ni	0,0030	0,0035	0,0041+	0,0013-
9	Мышьяк, As	0	0	0	0
10	Ртуть, Hg	0	0	0	0

По полученным нами результатам видно, что в зависимости от сорта винограда процесс криоэкстракции по разному влияет на количество исследуемых токсичных элементов.

Результаты показывают, что в сорте Баян ширей после проведения замораживания по сравнению с контрольным образцом увеличилось содержание таких элементов как медь, железо и никель, уменьшилось – у марганца, цинка, кобальта и кадмия. Содержание свинца изначально не обнаружено.

В сорте Мускат наблюдалась следующая картина: увеличилась концентрация у меди, количественное содержание остальных исследуемых элементов уменьшилось, особенно большая разница наблюдается в содержании железа. Не смотря на то, что в контрольном образце свинец отсутствует, в опытном образце обнаружены его незначительные



количества. Концентрации таких токсичных элементов как ртуть и мышьяк не обнаружены ни в одной из проб.

Таким образом, изменение минерального состава винограда в процессе низкотемпературной обработки для различных сортов отличается друг от друга. Следовательно, проведение искусственной криоэкстракции винограда носит индивидуальный характер для каждого пестицида и тяжелого металла.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьева Т.Н., Киян А.Т., Макеева А.Н. Современная оценка эколого-токсикологического состояния виноградников // Виноделие и виноградарство. – Москва, 2005. - № 3. - С. 38-39.
2. Воробьева Т.Н., Вовнобой Г.М. Экологические проблемы применения пестицидов на виноградниках // Виноград и вино России. – М., 2000. - Спецвыпуск. - С. 43-44.
3. Абдуллаева Б.А., Сапаева З.Ш., Туйчиева С.Т. Влияние пестицидов на виноград и вино // Виноделие и виноградарство. – Москва, 2003. - №3. - С. 24.
4. Абдуллаева Б.А., Сапаева З.Ш. Эколого-токсикологическое состояние местных винных сортов винограда //Высокие технологии и перспективы интеграции образования, науки и производства: Материалы Международной научно-технической конференции. - Ташкент, 2006. Т.1. – С. 128-130.
5. Сапаева З.Ш., Абдуллаева Б.А., Саломов С.Н., Хабибуллаев Б.М. Инновационные технологические приемы переработки винограда // Молодой ученый. Международный научный журнал. №9 (299) / февраль 2020. С. 37-39.
6. Zuraldo, Donald J,P. Icewine : extreme winemaking . Kanada. 2007, 192 p.
7. Гугучкина Т.И. Оптимизация параметров качества и безопасности винодельческой продукции. // Виноделие и виноградарство, 2008, №5. С.4-8.
8. Палуаниязова Н.С., Умарова Д.Х., Абдуллаева Б.А., Сапаева З.Ш. Изучение механического и минерального состава криоэкстрагированного винограда // Молодой ученый. Международный научный журнал. №25 (367) / июнь 2021. С. 94-96.



## **BANYO BOMBASI - İNSAN VÜCUTUNA ZARAR VEYA FAYDA**

**Lee V.V. Abrorova Mumtoz Makhalbegim. Ruzmetova Sabinabonu**

Taşkent Kimyasal Teknoloji Enstitüsü - Taşkent, Özbekistan

### **DİPNOT**

Çalışmanın amacı, banyo bombalarının insan vücudu üzerindeki fayda ve zararlarını belirlemektir. Kompozisyonu belirlemek için birkaç analiz yapıldı. Yazarlar laboratuvarında banyo bombası yapma konusundaki kişisel deneyimlerini paylaşıyorlar.

Suya girdiklerinde parlak, güzel, hoş kokulu, kaynayan, özel bir ruh hali yaratan ve banyo yapma sürecini mükemmel bir atmosferle dolu heyecan verici bir SPA prosedürüne dönüştüren. Böylece banyo için bombaları (onlar da toplardır) kısaca tanımlayabilirsiniz. Bu tür cilt bakımı kozmetiği (ileriye bakın: evet, bu bir kozmetik ürün ve sadece bir dekorasyon değil) son zamanlarda giderek daha popüler hale geldi. Banyo bombasının ne olduğunu hisseden herkes (üretici tarafından yüksek kaliteli uygulamasına tabidir), zaman zaman onunla su prosedürlerini tamamladığınızdan emin olun.

Bir banyo bombası, yağları, kokuları ve renkleri içeren kuru bileşenlerin bir karışımıdır. Bombanın kuru maddesi suda tamamen çözünerek bileşimini, rengini ve kokusunu değiştirir.

Banyo bombası ne işe yarar? Böyle bir köpüren top, sıkıcı bir standart hijyen prosedürünü gerçek bir güzellik ritüeline dönüştürebilir. Bununla birlikte, rahatlayabilir ve yüzmenin tadını çıkarabilir, zor bir günün ardından yorgunluğunuzu atabilir, sakinleşebilir ve iyi bir uykuya uyum sağlayarak iç huzurunu geri kazanabilirsiniz.

Banyo bombaları başka ne yapar? Ayrıca fiziksel efor ve yoğun eğitimden sonra mükemmel iyileşmeye katkıda bulunurlar. Kaslar ısınır, gevşer, hücrelerinde yenilenme daha hızlı gerçekleşir. Ve böylece dinç ve enerjik bir çalışma durumuna dönme süresi kısalmır.

**.Anahtar kelimeler:** banyo bombası, fayda, zarar, insan vücuduna etkisi.

## **BATH BOMB - HARM OR BENEFITS FOR THE HUMAN BODY**

**Lee V.V. Abrorova Mumtoz Makhalbegim. Ruzmetova Sabinabonu**

Tashkent Institute of Chemical Technology - Tashkent, Uzbekistan

### **ANNOTATION**

The purpose of the study is to determine the benefits and harms of bath bombs on the human body. Conducted several analyzes to determine the composition. The authors share their personal experience of making a bath bomb in the laboratory.

Bright, beautiful, fragrant, seething when they get into the water, creating a special mood and turning the process of taking a bath into an exciting SPA procedure filled with an excellent atmosphere. So you can briefly describe the bombs (they are also balls) for the bathroom. This type of skin care cosmetics (looking ahead: yes, this is a cosmetic product, and not just a



decoration) has recently become increasingly popular. Anyone who has ever felt what a bath bomb is (subject to its high-quality implementation by the manufacturer), be sure to supplement water procedures with it from time to time.

A bath bomb is a mixture of dry ingredients that includes oils, fragrances, and colors. The dry matter of the bomb completely dissolves in water, changing its composition, color and smell.

What does a bath bomb do? One such bubbling ball is capable of turning a boring standard hygiene procedure into a true beauty ritual. With it, you can relax and enjoy swimming, relieve fatigue after a hard day's work, calm down and tune in to a good sleep, restoring peace of mind.

What else do bath bombs do? They also contribute to excellent recovery after physical exertion, intense training. Muscles warm up, relax, regeneration in their cells occurs at an accelerated pace. And so the time to return to a vigorous and energetic working state is reduced.

**Key words:** bath bomb, benefit, harm, impact on the human body.

## **Introduction**

Bright, beautiful, fragrant, seething when they get into the water, creating a special mood and turning the process of taking a bath into an exciting SPA procedure filled with an excellent atmosphere. So you can briefly describe the bombs (they are also balls) for the bathroom. This type of skin care cosmetics (looking ahead: yes, this is a cosmetic product, and not just a decoration) has recently become increasingly popular. Anyone who has ever felt what a bath bomb is (subject to its high-quality implementation by the manufacturer), be sure to supplement water procedures with it from time to time.

A bath bomb is a mixture of dry ingredients that includes oils, fragrances, and colors. The dry matter of the bomb completely dissolves in water, changing its composition, color and smell.

What does a bath bomb do? One such bubbling ball is capable of turning a boring standard hygiene procedure into a true beauty ritual. With it, you can relax and enjoy swimming, relieve fatigue after a hard day's work, calm down and tune in to a good sleep, restoring peace of mind.

What else do bath bombs do? They also contribute to excellent recovery after physical exertion, intense training. Muscles warm up, relax, regeneration in their cells occurs at an accelerated pace. And so the time to return to a vigorous and energetic working state is reduced.



**Fig.1.** Appearance of bath bombs.

### **Types of bath bombs**

Bombs without extraneous additives. Consists only of the main components. The absence of base oils makes them a great helper for sensitive skin care.

Oil bombs. The best solution for dry skin. A bath with them will turn into a full-fledged care procedure, the skin will become soft and velvety. The only drawback is that a small oily film forms on the water, which is quite easy to wash off the surface of the bath.

Bath bombs with bubble bath. Such fragrant bombs allow you to turn water procedures into a full-fledged relaxation session. The combination of two main components - essential oils and fragrant foam will fill the bath with delicious smells, and a pleasant effervescent foam will gently envelop the skin. [1]



**Fig.2.** Types of bath bombs

### **The benefits and harms of bath bombs**

Beauty, showiness, mood - this is understandable. Does a bath ball have the right to be included in cosmetic care products? Does it have any beneficial effect on the skin? Yes, it has. And yes, it does. Taking a bath with a bomb means with benefit. But what are the useful properties of a bath bomb, directly depends on its composition.

The basic ingredients work in the following areas:

- salt (sodium chloride) is responsible for thorough, but delicate cleansing of the skin from fat, provides softening, drying and disinfection, heals minor injuries, resists infections and skin diseases. Thanks to it, the muscles get the necessary relaxation, tension is removed, toxins and toxins are removed;
- soda (sodium bicarbonate) prevents the skin from drying out when in contact with tap water, reduces the level of acidity of the latter, has an exfoliating, brightening and tonic effect;
- citric acid also contributes to lightening and exfoliation, removal of dead cells, thereby accelerating the regeneration of the epidermis (soft peeling effect). It also normalizes the acid-base balance, softens, refreshes and eliminates fine wrinkles, and rejuvenates. With all this, citric acid is practically not provoking allergies, and it is suitable for all skin types, including sensitive.

How useful are bath bombs? Thanks to essential oils, the bath bomb can also soothe, moisturize and nourish, improve smoothness, softness, elasticity and silkiness, remove toxins and fight fungi, psoriasis, acne, strengthen, heal, perform lymphatic drainage and overall skin health.

And, of course, the aromatherapy effect on the whole body and the improvement of well-being are invaluable. Once you throw one ball into the water, it will begin to dissolve, releasing many



bubbles and a pleasant smell. This will distract from pressing worries and relieve stress. Depending on which oils are present, it is possible to calm, promote fast falling asleep and improve the quality of sleep, or, conversely, increase energy resources, toning, uplifting, awakening sensuality. In general, different essential oils make the range of effects almost unlimited. To achieve the desired bubble bath bomb, you just have to choose the right one. The result will be noticeable after the first application. Not every cosmetic product of other product groups can boast of this.

Bubbling bombs relax muscles, strengthen blood vessels and the heart, treat insomnia, improve skin condition and activate breathing, help fight inflammation of the joints, reduce the effects of injuries, have a positive effect on the cardiovascular and nervous systems, improve metabolism, have an anti-inflammatory effect, help with nervous overload, stress [2].

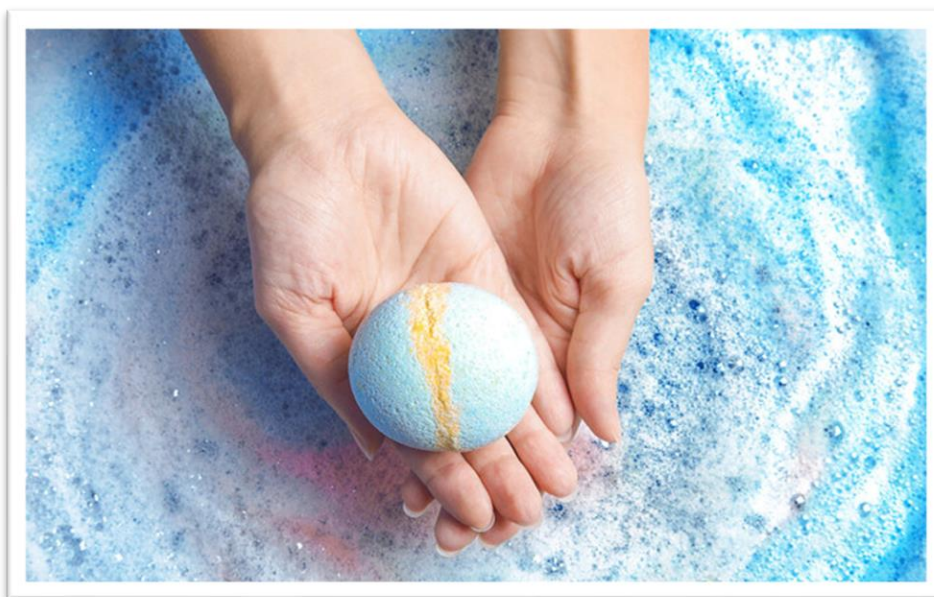
This is where the benefit ends. Consider the harmful effects of bombs on the body. The composition of bath bombs, as they said, always includes flavorings. They enhance the smell of natural oils - yes, oils are useful, but their aroma is not revealed without the help of flavors. Aromatic fragrance is most often a product of oil refining and carries a real danger to the skin, increasing the likelihood of allergies and irritation.

The next danger lies in dyes. We all know about the dangers of dyes in food - the same story with bath bombs. Without dyes, there really would not be such a beautiful colored foam. But they enter directly under the skin through the pores expanded by steam, damaging its structure and balance. Glitter additives are a separate topic in the discussion of the dangers of bombs. Some brands of cosmetics pay special attention to this and make them without adding plastic, but, unfortunately, this does not apply to all manufacturers of the product. These small shiny particles are mainly made of plastic, irritate the skin and are also very harmful to the environment. Professionals may find that showering reduces the risk of infection, and a bomb bath greatly increases this risk.

### **Bath bomb: application and storage**

Both the use and storage of bath bombs are characterized by maximum simplicity and convenience, which, without a doubt, can be attributed to one of their main advantages.

No need to measure, pour, pour, distribute, etc. It is enough to throw the ball into the water. When exactly to cast depends on the species. A bubbling bath bomb with a foam component is thrown during water intake to create a good elastic foam with a water jet. Others are best placed in already typed warm water. When the agent dissolves (it will take only a few minutes), you can dive. During the relaxing procedure, it is recommended to occasionally change the position and lightly massage the body. It is optimal to take such a bath for about half an hour at least once a week. At the same time, it is important to maintain sufficient heat of the water so that the oils can actively perform their functions. In no case should it be boiling water. A comfortable temperature for the body is what you need. When you're done taking a bath, don't rub your body as hard as you can with the towel. Lightly blot and that will be enough. Finally, you can apply a little moisturizing oil or lotion to the skin to fix the effect. That's all the subtleties of application. It doesn't get easier!



**Fig.4.** Use of bath bombs.

**When it comes to storage, here are the basic rules:**

- provide complete protection against contact with moisture until the time of use to prevent premature dissolution;
- do not keep in the bathroom. This is dangerous not only due to high humidity, the likelihood of direct contact with water, but also temperature changes. A suitable place for storage is a dry, ventilated room;
- take care of the tightness of the packaging until you start using. This will not only protect against water, but also prevent the essential oils from eroding. Opening the package just to see the ball or feel its aroma is at least unreasonable, since it greatly harms usefulness and safety;
- refuse to use if, after opening the package with a ball before immersion in water, you feel an unpleasant odor or see a heterogeneity of the structure;
- Avoid heat and solar radiation to prevent odor loss and deterioration of the bomb. Suitable storage temperature is room temperature (no more than 30°C);
- do not stock up for the future. Buying bath bombs in large quantities with the expectation of long and fun use is not an option. For a long time, maybe. But useful properties will be lost. The desired effects will not appear. Hissing, seething, the expected smell will not work. So the joy will be provided insignificant. A few pieces in the near future is a reasonable order size.

Compliance with these simple points will help you extend the safety of the bomb itself and its useful properties.

**Making bath bombs in the laboratory.**

To make a fizzy bomb we need:



Baking soda - 40 grams

Citric acid - 40 grams

Powdered milk - 80 grams

Salt - 1 teaspoon

Flavoring - 3 drops

Dye - 5 drops

The main ingredients for making bath bombs are baking soda and citric acid, it is these components that make the bomb sizzle and bubble. We prepare dishes for mixing substances. Thoroughly knead the mixture of components to get a loose, slightly sticky substance, then gradually add essential oils and dye drop by drop. We take a plastic spoon and tamp the mixture into molds in small portions. We clean in a dry place for 24 hours until completely dry. We check the quality of the received bomb. Pour warm water into the bathroom and start the bomb. We watch as it begins to hiss and dissolve in water.



**Fig.4.** Basic ingredients for making bath bombs

### **Conclusion.**

As a result of the work done, we ruled out that the process of making bath bombs is not so complicated. Store-bought bombs are more pretty than useful. Do-it-yourself bombs have a mostly beneficial effect on human skin. Bath bombs can be purchased at any beauty supply store. However, they are not cheap, although they often consist of simple components. In order not to spend money on items that you can make yourself, I made a bomb with my own hands. Due to natural skin, which is an acute allergic disease, a bath with their action can reduce irritation, irritation and skin inflammation. Typical chemical use of soda and citric acid under



significant thermal water. Citric acid also contains its antioxidant properties and is a canceled preservative of natural origin, therefore it is widely used in cosmetology. Fragrances help fill the bathroom with aroma.

## Bibliography

1. <https://www.lofficielrussia.ru/beauty/vredno-ili-net-bombochki-dlya-vanny>
2. <https://stihi.ru/2011/04/17/10840>
3. [https://kopilkaurokov.ru/himiya/prochee/issliedovatel\\_skaia\\_rabota\\_po\\_khimii\\_burlia\\_shchii\\_ghieizier\\_nastroieniia](https://kopilkaurokov.ru/himiya/prochee/issliedovatel_skaia_rabota_po_khimii_burlia_shchii_ghieizier_nastroieniia)
4. <http://lavromylo.ru/blogs/blog/bombochki>
5. <https://mrscrubber.com/ru/vse-o-bombochkah-dlja-vanny/>



---

## ASSESSMENT OF EMISSIONS AND FUEL ECONOMY FOR ELECTRIC HYBRID AND CONVENTIONAL VEHICLES: A CASE STUDY OF IRAQ

**PhD. Ahmed Sh. Al-Samari**

Faculty of Engineering, University of Diyala

ORCID NO: 0000-0003-0242-1864

**MSc. Loay M. Mubarak**

University of Diyala, Baqubah, Iraq

ORCID NO: 0000-0003-1090-0080

### ABSTRACT

This study introduces the technology of hybrid electric vehicles (HEVs) and states their benefits in terms of fuel consumption and pollutant emissions. The economic and environmental metrics are the main concerned perspectives when comparing the hybrid electric vehicles to the equivalent conventional vehicle. The speed profile was created by assembling many real-world mini-trips that were recorded by the instrumented vehicles using an on-board diagnose (OBD) data logger. Those speed profiles represent the real-world driving cycles that being simulated to investigate fuel consumption and pollutant emissions. To perform the simulation process and to obtain all the involved performance predictions, advanced vehicle simulator (ADVISOR) is considered. In parallel, a MATLAB code is formulated to emulate the performance and fuel consumption of vehicles. For each case study, three-vehicle configurations (conventional, parallel hybrid, and series hybrid) were conducted under the associated real-world driving cycle as well as under the standard driving cycles. The results are analyzed to evaluate the achieved reduction in fuel consumption and emissions.

Considering fuel consumption predictions in city driving patterns, results showed that the best fuel reduction is achieved by series HEV under the driving conditions of Baghdad city. The simulation process predicted a reduction of 67.9% over the conventional vehicle, while the lowest reduction as 22.6% was achieved by parallel HEV under the driving conditions of Samawah city.

In the case of highway driving, simulation predictions revealed that the highest fuel consumption reduction is induced by series HEV on the highway of Baghdad-Najaf road with a reduction of 30.3%. The lowest reduction on the highway was predicted as 9.2% on the Baghdad-Kirkuk express road by a parallel hybrid powertrain, in contrast, the series hybrid powertrain was reported non-economic in comparison to the conventional one.

**Keywords:** Hybrid electric vehicles, ADVISOR simulation, Real-world driving cycle, Fuel consumption, Emissions.



**АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НАЗЕМНЫХ ВОД  
ОРЕХОПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ АРСЛАНБОБ  
(ЮЖНЫЙ КЫРГЫЗСТАН)**

ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF WATER IN THE WALNUT-  
FRUIT FORESTS OF ARSLANBOB (SOUTHERN KYRGYZSTAN)

**БЕЧЕЛОВА А.Т.,**

Жалал-Абадский государственный университет им. Б.Осмонова,  
г.Жалал-Абад, Кыргызстан  
ORCID: 0000-0003-3765-5927

**ДЖЕНБАЕВ Б.М.,**

Институт биологии НАН КР, г.Бишкек, Кыргызстан

**АЙТИКЕЕВ Н.Ж.**

Жалал-Абадский государственный университет им. Б.Осмонова,  
г.Жалал-Абад, Кыргызстан

**МИРЗАИЛОВ А.А.**

Жалал-Абадский государственный университет им. Б.Осмонова,  
г.Жалал-Абад, Кыргызстан

\*\*\*

**senior lecturer Aigul Bechelova,**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan  
ORCID: 0000-0003-3765-5927

**Professor Bekmamat Dzhenbaev,**

Biological Institute of the NAS KR  
Bishkek, Kyrgyzstan

**senior lecturer Nurlanbek Aitikeev,**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

**senior lecturer Asylbek Mirzailov**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

**Аннотация**

В статье приведены результаты анализов содержания химических элементов в природных наземных водах орехоплодовых лесов по различным участкам. Объектом исследования являются природные воды орехово-плодового леса Арсланбоб, который расположен южного Кыргызстана. Целью исследования было изучить химический состав наземных вод. Элементный анализ воды был выполнен методом ICP-MS. Пробы на элементный анализ были отфильтрованы через мембранный фильтр из полиэфирсульфона с размером пор 0,45 мкм в химически чистые пробирки объемом 15 мл с консервацией 0,45 мл HNO<sub>3</sub> осч. Исследовано содержание макро- и микроэлементов в наземной воде из трех зон орехоплодовых лесов Арсланбоб. Макроэлементы в верхнем



слое почвенного покрова во всех трех зонах соответствуют санитарно-гигиенических норм. Результаты микроэлементного анализа родниковых вод показывают, что количества изучаемых элементов ниже ПДК. Однако следует проводить периодически мониторинг наземных вод в данном орехоплодовом лесном хозяйстве, так как на отдельных участках получены повышенные значения по некоторым химическим элементам.

**Ключевые слова:** вода, орехово-плодовый лес, элементы, мониторинг.

**senior lecturer Aigul Bechelova,**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

ORCID: 0000-0003-3765-5927

**Professor Bekmamat Dzhenbaev,**

Biological Institute of the NAS KR  
Bishkek, Kyrgyzstan

**senior lecturer Nurlanbek Aitikeev,**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

**senior lecturer Asylbek Mirzailov**

Jalal-Abad State University named after B.Osmonov  
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

## ABSTRACT

The article presents the results of the analysis of the content of chemical elements in natural surface waters of walnut-fruit forests in various areas. The object of the study is the natural waters of the Arslanbob walnut-fruit forest, which is located in southern Kyrgyzstan. The purpose of the study was to study the chemical composition of surface waters. Elemental analysis of water was performed by ICP-MS methods. Samples for elemental analysis were filtered through a polyethersulfone membrane filter with a pore size of 0.45  $\mu\text{m}$  into chemically clean 15 ml test tubes preserved with 0.45 ml  $\text{HNO}_3$ , pure.

The content of macro- and microelements in surface water from three zones of Arslanbob walnut forests was studied. Macroelements in the upper layer of the soil cover in all three zones correspond to sanitary and hygienic standards. The results of microelement analysis of spring waters show that the amounts of the studied elements are below the MPC. However, in this walnut forestry it is necessary to carry out periodic monitoring of surface waters, since in some areas elevated values of some chemical elements were obtained.

**Key words:** water, walnut-fruit forest, elements, monitoring.

## ВВЕДЕНИЕ



Вода занимает особое место среди природных богатств Земли, и она незаменима, является одним из наиболее распространенных и важнейших веществ на Земле. В природных условиях вода не встречается в химически чистом состоянии. В результате постоянного соприкосновения с различными веществами она представляет собою раствор весьма сложного состава, который зависит от химических и физико-химических процессов - растворения твердых веществ водой, выделения из раствора осадков, поглощения газов, обмена ионами между твердым веществом и раствором, процессов гидролиза, комплексообразования, окислительно-восстановительных процессов. Для формирования состава природных вод имеют большое значение биогеохимические процессы в природе, а также биохимические [4, 5].

Большой интерес представляет элементный состав воды, т.к. именно им определяется польза и вред, которые может причинить вода в результате химических реакций, попадая в организм человека. Особенно остро организм реагирует на изменение концентрации микроэлементов

На элементный состав воды оказывает влияние ряд различных факторов, среди них - уровень локального и регионального естественного геохимического фона, а также техногенные и антропогенные факторы. Водные источники загрязняются токсичными химическими элементами, содержащимися в производственных выбросах, а также используемыми в сельском хозяйстве минеральными удобрениями и пестицидами. Кроме того, существенные коррективы в минеральный состав питьевой воды вносит состояние водопроводных сетей [3, 5].

**Цель и объект.** Объектом исследования являются природные воды орехово-плодового леса Арсланбоб, который расположен южного Кыргызстана. Целью исследования было изучить химический состав наземных вод.

**Методы.** В ходе полевых работ, проведенных в августе-сентябре 2020 г., были отобраны три пробы воды в разных зонах орехово-плодового леса Арсланбоб в зависимости от места расположения и высоты над ур.м. Отбор проб проводился общеизвестными методами в экологии и биологии согласно [ГОСТ 31862, ГОСТ 31861 и ГОСТ 17.1.5.05. 2,6,7].

Существующие аналитические методы определения содержания металлов в составе воды можно разделить на три основные группы: химические, электрохимические и спектрометрические. По оценкам разных ученых аналитиков среди спектрометрических методов первое место занимает атомно-абсорбционная спектрометрия с разной атомизацией образцов - атомно-абсорбционная спектрометрия с пламенной атомизацией (FAAS) и атомно-абсорбционная спектрометрия с электротермической атомизацией в графитовой кювете (GF AAS) [ГОСТ 31870-20121. 1].

Элементный анализ воды был выполнен методом ICP-MS. Пробы на элементный анализ были отфильтрованы через мембранный фильтр из полиэфирсульфона с размером пор 0,45 мкм в химически чистые пробирки объемом 15 мл с консервацией 0,45 мл HNO<sub>3</sub> осч.



**Результаты исследований.** Нами предварительно проводилось визуальное обследование орехоплодовых лесов и по результатам их делили на зоны в зависимости от места расположения и высоты над ур.м. В целом, принято проводить научные исследования по трем зонам (верхняя, средняя и нижняя).

1. *Верхняя зона на высоте 1650-1800 м* более чистая, естественная зона, поэтому является у нас условно контрольной зоной. Она практически не используется для сельскохозяйственных нужд, как пастбища для скота и находится в отдельных ущельях малого водного родника. Здесь имеется родник под названием «Үч чоку», пробы для анализа воды брали отсюда. Родник чистый, по оценкам лесников ее можно использовать как для питья, так и для сельскохозяйственных. Результаты анализов по химическим элементам – макро- и микроэлементам, показывают, что это чистая природная вода (Табл. 1).

2. *Средняя зона на высоте 1550-1600 м* орехоплодового леса Кара-Алма, по сравнению с верхней зоной менее чистая со слабым растительным покровом, где местные жители заготавливают зимний корм для скота. Но массово эта зона не используется и охраняется местными жителями. Данная зона также слабо используется для сельскохозяйственных нужд в весенний и осенний периоды, здесь имеется небольшой родник под названием «Маяк», в котором взяты пробы воды.

3. *Нижняя зона на высоте 1350-1500 м* орехоплодового леса - более разрушена, на нижних участках данной зоны проживают люди. Земля используется под пастбища для скота в весенний и осенний периоды, также проводится заготовка дров. Таким образом, эта зона более напряженная и здесь более разрушены естественные леса.

Таблица 1. Результаты химического анализа надземной воды орехоплодового леса Арсланбоб по зонам

Показатель	Содержание мг/л и мкг/л			ПДК [1](мг/л)
	Верхняя зона	Средняя зона	Нижняя зона	
<i>Макроэлементы - мг/л</i>				
Na	16,4	9,1	11,4	200
K	2,62	1,44	2,14	20
Ca	91,73	52,06	49,97	130
Mg	24,59	21,81	22,64	50
<i>Микроэлементы - (мг/л)</i>				
Al	60	16	30	500
Ba	52	83	103	100
Fe	60	<50	<50	300
Be	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
V	2	2	2	100
Cd	<0,1	<0,1	<0,1	1
Co	<1	<1	<1	100



Mn	<1	<1	<1	100
Cu	<1	<1	<1	100
Mo	<1	<1	<1	250
As	<5	18	21	50
Ni	<5	1	<1	100
Pb	<3	<3	<3	30
Se	<5	<5	<5	10
Ag	<5	<5	<5	50
Cr	<1	3	<1	50
Zn	<5	<5	<5	500

Из таблицы 1 видно, что в целом, содержание макроэлементов в верхнем слое почвенного покрова во всех трех зонах ниже установленных санитарно-гигиенических норм. Если сравнить средние концентрации изученных макроэлементов по зонам, то в верхней зоне значения повышены – Na до 2 раза, Ca до 2 раза. Данные по K в верхней и нижней зоне на одном уровне, в средней зоне меньше.

Результаты микроэлементного анализа родниковых вод орехоплодового леса Арсланбоб показывают, что количества изучаемых элементов ниже ПДК и не вызывают опасения для окружающей среды и человека. По трем зонам концентрации их тоже особо не отличаются, кроме Al, Ba, Mn, Fe и As. Al в средней зоне меньше, по сравнению с верхней и нижней зонами до 4 раз. Ba в верхней зоне меньше, по сравнению с средней и нижней зонами до 2 раз. As в верхней зоне меньше, по сравнению с верхней и нижней зонами до 4 раз. А содержание железа в верхней зоне чуть больше, по сравнению с другими зонами, но ниже установленных норм в республике и ВОЗ.

**Заключение.** Таким образом, наземные воды орехоплодового леса Арсланбоб соответствуют эколого-гигиеническим требованиям нормативных документов к качеству воды, регламентирующим предельно допустимые концентрации Кыргызстана и ВОЗ. Однако необходимо проводить периодически мониторинг надземных вод в данном орехоплодовом лесном хозяйстве, поскольку на отдельных участках получены повышенные значения по Na, Ca, Al, Ba, Mn, Fe и As.

#### Литература:

1. ГОСТ 31870-2012. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ВОДА ПИТЬЕВАЯ (Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии).
2. Дженбаев Б.М., Калдыбаев Б.К. Методические указания (отбор проб и пробоподготовка для определения тяжелых металлов в объектах окружающей среды). – Бишкек: Илим, 2014. – 35 с.
3. Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М. Биогеохимия природных и техногенных экосистем Кыргызстана. – Бишкек: Илим, 2012.





4. Иванов А.В. Минеральный состав питьевой воды и содержание макро- и микроэлементов в слюне детей /А.В. Иванов, В.П. Булатов, Н.В. Рылова // Казан. мед. журн. - 2003. - Т. 84, № 6. - С. 457-458.
5. Ключников Д.А. Эколого-гигиеническая оценка воды из скважин и колодцев общего пользования /Д.А. Ключников, Л.Т. Ковековдова // Вода: химия и экология. - 2012. - № 11. - С. 22-26.
6. Определение элементов вин методом спектromетрии с индуктивно связанной плазмой / В.М. Жиров [и др.] // Виноделие и виноградарство. — 2012. — № 6. — С. 27-29.
7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.002-03 (утверждены постановлением Правительства КР от 20 февраля 2004 года №9) "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества". – Бишкек, 2004.

#### References:

1. GOST 31870-2012. INTERSTATE STANDARD DRINKING WATER (Determination of the content of elements by methods of atomic spectrometry)
2. Dzhenbaev B.M., Kaldybaev B.K. (Eds.). Guidelines (selection and sample preparation for the determination of heavy metals in environmental objects) - Bishkek: Ilim, 2014. – P. 35
3. Dzhenbaev B.M., Mursaliev A.M. Biogeochemistry of Natural and Technogenic Ecosystems of Kyrgyzstan. Bishkek: Ilim, 2012
4. Ivanov A.V. The mineral composition of drinking water and the content of macro- and microelements in the saliva of children / A.V. Ivanov, V.P. Bulatov, N.V. Rylova // Kazan. medical journal. - 2003. - V. 84, № 6. - P 457-458.
5. Klyuchnikov D.A. Ecological and hygienic assessment of water from wells and public wells / YES. Klyuchnikov, L.T. Kovekovdova// Water: chemistry and ecology. - 2012. -№ 11. – P. 22-26
6. V.M. Zhiron. Determination of wine elements by inductively coupled plasma spectrometry/ V.M. Zhiron [and others]// Winemaking and viticulture. - — 2012. — № 6. — P. 27-29
7. Sanitary and epidemiological rules and regulations SanPiN 2.1.4.002-03 (approved by the Decree of the Government of the Kyrgyz Republic dated February 20, 2004 No. 9). "Drinking water. Hygienic requirements for water quality of centralized drinking water supply systems. Quality control".- Bishkek, 2004.



---

**EXPERIMENTAL STUDY ON DEHUMIDIFICATION BY ADSORBENT MATERIALS (SILICA GEL BLUE AND SAWDUST) USING DEHUMIDIFICATION SYSTEM; IRAQ AS A STUDY CASE**

**MSc. Student Amna Samir,**

University of Diyala, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID NO: 0000-0001-8713-181X

**Prof. Dr. Ahmed Al-Samari**

University of Diyala, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID NO: 0000-0003-0242-1864

**ABSTRACT**

The problem of energy shortage is exacerbated by the fact that fossil fuels are limited and there is a need to embark on the search for renewable energy sources. With the increasing demand for energy in Heating and Air Conditioning. This is widely used in countries with changing climates, which consumes a lot of electric energy. Therefore, it has become necessary to find auxiliary methods to reduce the loads on air conditioners and thus reduce the energy consumed.

The aim of this study was to investigate the ability of adsorption materials, such as silica gelBlue and sawdust, to be used as a dehumidifier for water vapor produced by human respiration, sweating, ironing clothes, etc.

The dehumidification system is designed in two parts, the first is responsible for absorbing moisture using absorbent materials, and the second is exposed to sunlight to dry these adsorbents for reuse again. The experiments were conducted in the summer months and for a period of three months. The results of these experiments showed that the relative humidity when using silica gel-Blue was 36%, 25% and 28% in July, July and August, respectively. While the relative humidity when using sawdust was 47% in June, while it was 47% in July and 39% in August. The dehumidification system proved its efficiency when used with the air conditioner, as it contributed to alleviating the latent load (relative humidity) on the air conditioner to arrive to 33%, 29% and 25% in June, July and August respectively.

The amount of electrical energy consumed when using the dehumidifying system with and without the air conditioner was calculated and found to be 3.5 kWh and 5.1 kWh respectively. It can be concluded that silica gel-Blue proved effective in removing moisture more efficiently than sawdust when it was used under the same experimental conditions. In addition, the dehumidification system has also succeeded in reducing electrical energy consumption.

**Keywords:** Renewable energy, adsorption materials, air conditioning, solar energy.



---

## DETERMINANTS OF BONE MINERAL DENSITY IN WOMEN OVER 40 YEARS OLD: CROSS-SECTIONAL OBSERVATIONAL STUDY

**Dr Anna Kopiczko**

Department of Human Biology, Faculty of Physical Education,  
Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, 00-968 Warsaw, Poland

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-1222-113X>

### ABSTRACT

Low bone mineral density is the strongest risk factor for osteoporosis and related fractures. Osteoporosis has been diagnosed mostly in postmenopausal women, but the onset of the disease occurs at a much earlier age.

The aim of this study was to assess the determinants of bone mineral density in women over 40 years old. Lifestyle factors such as past and present physical activity, past and present sun exposure, current dietary intake of calcium and vitamin D, nutritional status as measured by BMI, family history of osteoporosis and current hormonal status were analysed.

The study involved 500 women ethnicity European origin. Methods used: densitometry method, bioelectrical impedance analysis, International Physical Activity Questionnaire, nutrition questionnaire, past and present sun exposure questionnaire. Past and present physical activity, past and present sun exposure and sufficient level of calcium in the diet proved to be the most important factors determining mineralization of bone tissue of women. In order to indicate an independent association of the correct bone tissue mineralization with individual factors, multivariate analysis was used.

The norm BMD in the distal part of the forearm was strongly influenced: recommended dietary calcium intake, moderately and high past physical activity, sufficient and high level of present physical activity, sufficient past and sufficient present sun exposure. The chance for the BMD prox norm was also increased several times: high past physical activity and sufficient past sun exposure, moderate past activity, sufficient and high present physical activity, sufficient present sun exposure, recommended intake of calcium and vitamin D. Whereas a significantly lower likelihood for the BMD prox norm was found in women with the oldest hormonal status (postmenopausal period), with osteoporosis in the family and living in an agglomeration.

Interventions to increase physical activity, especially outdoors, may help reduce risk of osteoporosis, fractures and subsequent healthcare costs.

**Keywords:** bone health, physical activity, nutrition, sun exposure and biological factors



## FORMATION OF TOLERANCE IN THE FAMILY IS AN IMPORTANT FACTOR

**PhD, assoc. prof. Aripova Gulnora Shukhratullaevna**

Tashkent chemical-technological institute, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5731-6071>

### ABSTRACT

The task of forming the values of tolerance and religious tolerance in the family is one of the most urgent scientific and theoretical issues facing pedagogical science. Formation of a sense of tolerance in young people has been promoted in the article by strengthening the state, protecting its security, protecting young people from various ideologically unfamiliar ideas, and preparing them for life on a tolerant basis. Tolerance is one of the most important features of the secular state. But what is tolerant, the scientific answer to the question of its contemporary and traditional essence is the problem facing the public and waiting for its own scientific solution

Tolerance embodies several national and universal moral norms and aesthetic values, as well as socially relevant concepts. Therefore, tolerance is interpreted as a multifaceted socio-psychological category. So, for pedagogy, on the one hand, it is important to determine the modern content of the concept of tolerance on a general scale, and on the other hand, the task of determining which characteristics and to what extent should be formed for each educational stage is of great importance. Without taking into account the age difference, all the features of tolerance cannot be fully formed

There is a huge scientific and informative difference between the traditional understanding of tolerance and its modern interpretation. If tolerance in families is based on the formation of more traditional characteristics and moral norms, the demand of today's time makes it an urgent task to improve this tradition and introduce knowledge and skills about the modern content of tolerance into the family.

At all stages of forming the mindset of tolerance, a person who plays and fulfills the role of a pedagogue is required to master the methods and methods of purposeful democratization and liberalization of the educational process. It is necessary to create an atmosphere of democratic relations, liberalism, freedom of thoughts and beliefs in the family.

It is impossible to raise a liberal and democratic person without liberating family relations.

Therefore, starting from upbringing in the family, it is necessary to teach the child to accept the opinion of others in proportion, and to express his own opinion in proportion. Today, in family pedagogy, it is important to understand the child's interests and his reserved thinking process. Therefore, the formation of tolerance in the family should be organized in the system of **"parent + child + pedagogues + environment"**.

**Keywords:** Tolerance, family, parents, thoughts, teacher, compromise, education



## INTRODUCTION

Har bir shaxs dastlab oila muhitida ilk tarbiya va ta'lim jarayonini boshidan o'tkadi. Shaxs oilada shakllanadi. Oila an'analari va qadriyatlari shaxsning ijtimoiy dunyoqarashining shakllanishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, oilaning ijtimoiy funktsionalligiga bo'lgan zamonaviy talab ortib boradi. Bugungi kunda oila - ijtimoiy faol shaxs shakllanishi uchun mutanosib pedagogik poligon vazifasini o'tamoqda.[1] Tolerantlik tafakkuri ham ilk bor oilada shakllantiriladi, ona suti bilan go'dak tafakkuriga singdiriladi.

O'zbeklar milliy qadriyatlari tizimida komil inson, oila ma'naviyati, oilaga muqaddas va mas'uliyatli munosabat, oilani e'zozlash, nikohni ulug'lash va uni oila kafolati sifatida tan olish, sadoqat, ma'naviy barkamollik va yetuklik, islomiy axloq normalari, muloqot madaniyati, mehru muhabbat, adolat, insonparvarlik, to'g'rilik, samimiylik, sahovat, bag'rikenglik, sadoqat, ilmli bo'lish, rostgo'ylik, bardoshlilik, xushxulqlilik, shukr, hayo, halimlik, viqor, rahm-shavqat kabi xislatlar islom madaniyati orqali tarbiyalanib, inson ma'naviyatining sarchashmasi hisoblangan.[2] Shu bois, yoshlar tafakkurini shakllantirishda diniy omil, diniy e'tiqod tolerantlik asosida shakllantirilib, jamiyat taraqqiyotida muhim ahamiyat kasb etgan.

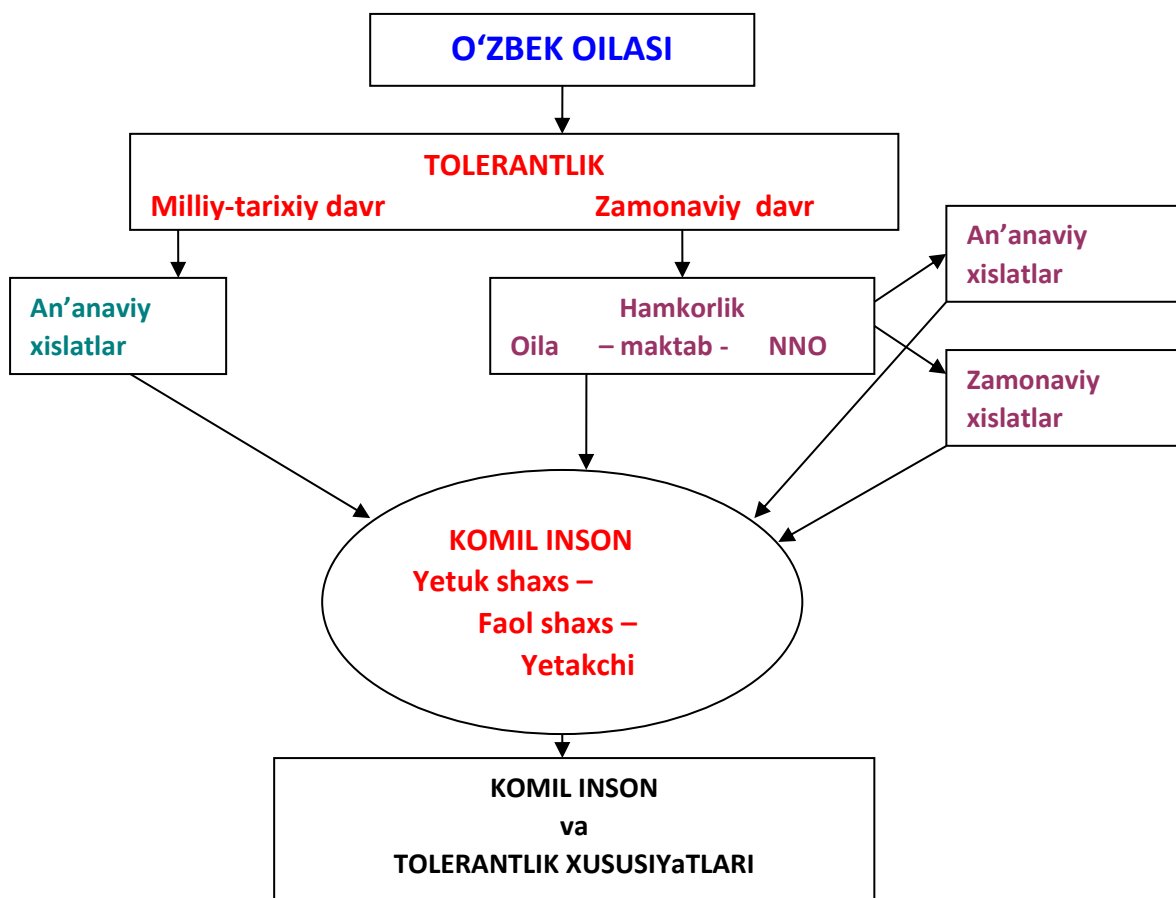
## CHAPTERS

O'zbekistonda tolerantlik bilan aloqador bo'lgan hamda uning zamonaviy mazmuniga kitirilgan o'nlab inson fazilatlari qadimdan oq tarannum etilgan. O'zbek oilasida milliy qadriyatlar tarkibida tolerantlik o'zining ma'lum bosqichini o'tagan bo'lib, inson va komil inson tushunchasi bag'rikenglik, muloyimlik, ziddiyatlarsiz hayot kechirish, kechirimli bo'lish kabi xislatlarni ardoqlash va farzandlar xarakterida tarbiyalashga yo'naltirilgan. Shu bois ham, O'zbekistonda tolerantlik tafakkurini oilada shakllantirish jarayoni o'zining tarixiy-ijtimoiy hodisa ekanligini namoyon qiladi hamda o'z ildizlari bilan qadimgi davr va islom madaniyati davrlariga borib taqaladi (rasm 1).

Chunki oila tolerantlik tafakkurini shakllantirish jarayoni qadimgi davrlardan boshlab tarbiyalangan bo'lib, o'rta asrlarda islom ma'naviyati orqali saqlanib, so'ng o'zbek ma'rifatparvarlari tomonidan unga zamonaviy mazmun kiritilib, to hozirgi kungacha saqlanib, rivojlanib va takomillashtirilib borilmoqda. O'zbekistonda tolerantlik tafakkurini oilada shakllantirishning o'ziga xos strukturasi va xususiyatlari majmuasi pedagogik jarayonda amal qiladi.



RASM №1



insonga muhabbat, uning qadriyatlarini anglash, tinchlik va osudalikda hayot kechirish, kattaga hurmat, kichikka izzat, mehribonlik, mehr va oqibat, o'zgalarni tushunishga sayi-harakat, bironvi tinglash, o'z o'rnini bilish, ochiqilik, samimiylik, to'g'riso'zlik, insonparvarlik, to'g'rilik, adolatparvarlik, rahm-shavqat, shukronalik, hayo, halimlik, shuningdek ksenofiya, polimadaniyat, madaniyatlararo dialog, dunyo rang barangligi, yot g'oyalar, fobiya v.b.

DISCUSSION

O'zbekistonda so'nggi yillarda tolerantlik mavzusi bo'yicha bir necha halqaro va hududiy ilmiy-nazariy anjumanlar o'tkazildi. «Yoshlarda ijtimoiy tolerantlikni yuksaltirish masalalari» ilmiy-amaliy anjumani (Toshkent, oktabr, 2006); «Globalashuv jarayonida jamiyatni demokratlashtirishning siyosiy, falsafiy-huquqiy masalalari» respublika ilmiy-nazariy anjumani (Toshkent, 24 noyabr, 2006); «Milliy qadriyatlar va yoshlar tarbiyasi masalalari» butun respublika seminar-konferensiyasi (Samarqand, noyabr, 2006); «Milliy istiqlol g'oyasi: millatlararo totuvlik va dinlararo bag'rikenglikni o'quvchi va talaba yoshlar dunyoqarashini shakllantirishdagi roli» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi (Samarqand, may, 2007); «Hozirgi zamon jamiyat tizimi: milliy va umumbashariy tomonlar» mintaqaviy ilmiy-nazariy konferensiyasi (Samarqand, sentabr, 2005) kabi anjumanlar shular jumlasidandir.



Mustaqillik yillarida diniy e'tiqod, dinlar tarixi, dinning jamiyat taraqqiyoti va inson dunyoqarashidagi o'rni masalalari ham qayta baholandi. Mana shu jarayonda ham tolerantlik masalalari alohida mavqe va ahamiyatga ega bo'ldi. Tolerantlik, diniy bag'rikenglik, madaniyatlar rang barangligini anglashda ta'lim tizimining turli bosqichlari o'quv dasturlariga kiritilgan dinlar tarixi, dinshunoslik, madaniyatshunoslik, islom dini asoslari, dunyoviy davlat va din, din va jamiyat munosabati borasidagi yangi darslar va o'quv soatlari tolerantlik g'oyalarining bugungi avlodlar tafakkuriga singdirishda juda katta ahamiyat kasb etdi.

O'zbekiston Respublikasida yoshlarda tolerantlik tafakkurini shakllantirish tizimi davlat va shaxs, davlat va fuqarolik jamiyati, davlat va oila ustuvorligi, oila himoyasi, davlat va milliy havfsizlik, davlat va mafkura, davlat va ta'lim-tarbiya, davlat va aholi salomatligi, davlat va xotin-qizlar, davlat va yoshlar kabi o'zaro aloqador va mutanosib ijtimoiy-siyosiy yo'nalishlardan iborat qilib belgilandi.

Dunyo miqyosida ham tolerantlik XXI asrning umumbashariy g'oyalaridan biri sifatida talqin qilinmoqda. YuNESKO tashkilotining 28 - Sessiyasida (16 noyabr, 1995, Parij) mazkur anjumanda ishtirok etgan 185 ta davlat ishtirkochilari va mas'ullari "Tolerantlik tamoyillari Deklaratsiya"[3] sini imzoladilar. Shuningdek, BMT tomonidan 2003 yil dunyo miqyosida xalqaro tolerantlik yili deb e'lon qilindi. 16 noyabr esa xalqaro tolerantlik kuni sifatida e'lon qilinib, butun jahonda nishonala boshlandi. Tolerantlik mavzusiga bag'ishlangan turli xalqaro konferensiyalarni o'tkazish an'anaga aylandi. Masalan, Rossiyada V.V.Putin prezidentligi davrida "Yosh avlodni tolerantlik tafakkurida shakllantirish" davlat dasturi qabul qilindi va uni amaliyotga joriy etish moliyaviy ta'minlandi.[4]

Tolerantlik o'zida bir necha milliy va umumbashariy axloqiy normalar va estetik qadriyatlarni, shuningdek ijtimoiy dolzarb tushunchalarni mujassam etadi. Shu bois, tolerantlikni ko'p qirrali ijtimoiy-psixologik kategoriya sifatida talqin qilinadi. Demak, pedagogika uchun, bir tomondan, tolerantlik tushunchasining umumiy miqyosdagi zamonaviy mazmunini belgilash muhim bo'lsa, ikkinchi tomondan, har bir ta'lim bosqichi uchun qaysi xususiyatlar va qay darajada shakllantirilish lozim degan vazifa muhim ahamiyat kasb etadi. Yosh differensiyasini nazarga olmasdan turib, tolerantlikning barcha xususiyatlarini to'laqonli shakllantirib bo'lmaydi.

Tolerantlikni an'anaviy tushunish bilan, uni zamonaviy talqin etishda juda katta ilmiy va informatsion farq mavjud. Agar oilalarda tolerantlik ko'proq an'anaviy xususiyatlar va axloqiy me'yorlarning shakllantirilishiga asoslansa, bugungi davr talabi mana shu an'anani takomillashtirib, tolerantlikning zamonaviy mazmuniga doir bilim va malakalarni ham oila tarkibiga olib kirishni dolzarb vazifaga aylantiradi.

Tolerantlik turli odamlarning tinchlik va osudalikda yashash san'ati hisoblanadi. Tolerantlik - sof insoniy va gumanitar fazilat hisoblanadi. Tolerantlik o'z huquq va ozodliklarini o'zgalarga ziyon yetkazmagan holda saqlab qolish deganidir. Shu bilan birga, tolerantlik o'zgalarga bo'ysunish, o'zligidan voz kechish bo'lmay, balki faol hayotiy pozitsiya hisoblanadi. Ammo mana shu faol hayotiy pozitsiya agressiya va ta'yiqlik bilan emas, balki o'zgalar huquqlariga hurmat va anglash jarayonida aniq, to'g'ri, ayyorliksiz, ochiq bayon qilinadi. Bu jarayon har ikki tomon uchun ham kompromisslar jarayoni hisoblanadi. Kompromisslar tomonlar uyg'unligini vujudga keltirish uchun xizmat qiladi. Kompromissga bora olmaydigan odam – tolerant odam hisoblanmaydi.

Shu bois, biz o'z tadqiqotimizda tolerantlik ko'nikmalarining mazmuni borasida so'z ketganda, uning kuyidagi asosiy anglash va qabul qilish pozitsiyalarini tanladik:

Tan olish – boshqa insonda aynan boshqa insonni ko'ra bilish, boshqa insonning esa o'z qadriyatlari, fikrlash tarzi, tafakkuri, xarakteri, aqidalari, e'tiqodi, madaniyati, urf-odatlari, mantiqi va mas'ullik darajasi borligini nazarda tutish va tan olish;



Qabul qilish – mana shu o‘zga insonlarning o‘ziga xosligiga neytral munosabat ko‘rsata olish, ularning borligini qabul qilish, insonlararo mavjud farqlarga ijobiy va to‘g‘ri munosabat ko‘rsata olish;

Tushunish – o‘zga insonni ichdan ko‘ra bilish, uning fikrlari, xisssiyotlarini ko‘ra olish, uni anglay bilish, uning xisssiyotlariga ikki mavqe, o‘z shaxsiy mavqei, va o‘zga inson mavqeidan qaray olish, muammolarni mana shu ikki-mavqeilik talabidan kelib chiqqan holda yechishga intilish, kompromisslarga tayyorlik.

Bugungi kunda tolerantlikni milliy pedagogik va umumiy pedagogikada mavjud bo‘lgan avtoritar metodika asosida, ya‘ni “o‘qituvchi ustunligi”, “o‘quvchi passivligi” asosida shakllantirib bo‘lmaydi.

Tolerantlik tafakkurini shakllantirishning barcha bosqichlarida pedagog rolini o‘ynayotgan va bajarayotgan insondan ta‘lim jarayonini maqsadli ravishda demokratlashtirish va liberallashtirish usullari va metodikasi yaxshi egallab olish talab etiladi. Aynan oilada demokrat munosabatlar, liberalizm, fikrlar va e‘tiqodlar erkinligi muhitini vujudga keltirish lozim.

Oiladagi munosabatlarni erkinlashtirmay turib, liberal va demokrat bo‘lgan insonni tarbiyalab bo‘lmaydi.

Shu bois, oiladagi tarbiyadan boshlab bolani o‘zgarlar fikrini mutanosib qabul qilishga, o‘z fikrini ham mutanosib anglatishga o‘rgatish lozim. Shu bois, bugungi kunda oilaviy pedagogikada bola manfaatlari va uning zahiradagi fikrlash jarayonini anglab yetish muhimlik kasb etadi. Shunday ekan, oilada tolerantlikni shakllantirish “ota-ona + bola + pedagoglar + muhit” tizimida tashkil etilishi lozim.

## REFERENCES (Apa)

1. Фитрат. Оила. –Т.: Ма’naviyat. 1998; Иномова М. Фарзанд – ниҳол, ота-она эса бог’бон. –Т.: О’qituvchi, 1993; Иномова М.О. Оилада болаларнинг ма’navий-ахлоқий тарбияси. –Т.: ТДПУ, 1999; Иномова М.О. Оилада болаларни ма’navий-ахлоқий тарбиялашда миллий қадриятлардан фойдаланишнинг педагогик асослари. Пед. ф. докт .... диссер. авт., –Т.: 1998; Мунавваров А.К. Оила педагогикаси. –Т.: О’qituvchi, 1994; Шоумаров Г’Б., Шоумаров Ш.Б. Муҳаббат ва оила. – Т.: 1994; Мусурмонова О. Оилада бола тарбиясининг актуал масалалари. –Т.: Билим, 1988; Мусурмонова О. Оила ма’navияти – миллий г’урур. –Т.: О’qituvchi, 2000; Мусурмонова О., Баубекова З. О’quvчиларнинг ма’navий маданиятларини шакллантириш. –Т.: Фан, 1993; Сафаров О., Махмудова М. Оила ма’navияти.-Т.: Ма’naviyat, 1998; С.Очил. Мустақиллик ма’navияти ва тарбия асослари. –Т.: О’qituvchi, 1997; Шайхова Х., Назаров К. Умуминсоний қадриятлар ва ма’navий камолот. –Т.: О’zbekiston, 1992; Юсупов Э. Инсон камоллигининг ма’navий асослари. – Т.: Университет, 1998; Нишанова С. Ма’naviyat дарслари. –Т.: О’qituvchi, 1994; Қуронов М. Мактаб ма’мурияти ва миллий тарбия. –Т.: Фан, 1991; Холматова М. Оилавий муносабатлар маданияти ва соғ’лом авлод тарбияси. –Т.: О’zbekiston, 2000; Холматова М., Муравева Н. Ёшлар оилавий ҳаёт бо’сағ’асида.-Т.: О’zbekiston, 2000; То’раева О. Оилавий ҳаёт этикаси ва психологияси. –Т.: О’qituvchi. 1990; Қурбонов Т. Одбнома. –Т.: О’qituvchi, 1990; То’раева О. Наёт сабоқлари.-Т.: О’zbekiston, 2005; То’раева О. Оилавий ҳаёт этикаси ва психологияси. –Т.: О’qituvchi. 1990; Қурбонов Т. Одбнома. –Т.: О’qituvchi, 1990
2. Мансуров А., Иброҳимов Н., Тўхлиев Н., Насанов А. Эр ва аёл бурчи. Сайланма ҳадислар. –Т., 1998. –Б. 39; Юсупова Н. Ислолда аёл ҳуқуқлари. –Т.: Ислол университети. 2006. –Б.38; Мусурмонова О. Ма’navий қадриятлар ва ёшлар тарбияси. –Т.: О’qituvchi, 1996, –Б. 4.
3. Бағ’рикенглик тамойиллари Декларацияси. ЮНЕСКО ваколатхонаси нашри. Нашр учун мас’уллар: А.Саидов. К.Жо’раев.-Т.: 1999;





---

Декларация принципов толерантности. // <http://toleration.bsu.edu.ru/Publicatsii/Declaration.htm>;  
Декларация принципов толерантности // М.: -Учительская газета, 2000, 12 сент. № 35. -С. 20 – 21  
4. Об организации работы по реализации федеральной целевой программы «Формирование установок толерантного сознания и профилактика экстремизма в российском обществе (2001 - 2008гг)». Приказ Министерства образования 01.10.01 № 3250. // Вестник образования 2001. – № 20; <http://www.tolers.ru/>



---

**VALUE BEHAVIOR, PASSENGER PERCEPTION AND WILLINGNESS TO PAY  
FOR GREEN PRACTICES IN THE AVIATION INDUSTRY: EXHIBITING THE  
REFLECTIVE-REFLECTIVE MODEL**

**Ms. Atluri Kalpana Devi**

Graduate Student, Department of Business and Management (Tourism),  
Christ (Deemed to be University), Bengaluru, India

**Dr. Priyakrushna Mohanty**

Assistant Professor, Department of Business and Management (Tourism),  
Christ (Deemed to be University), Bengaluru, India

ORCID NO: 0000-0001-6933-2757

**ABSTRACT**

Green transportation is a novel concept—an initiative to promote long-term economic development while protecting the local and global environment (Sarkar, 2012). In recent decades, airlines and aircraft manufacturers have become increasingly committed to becoming more "green" or environmentally friendly (Abdullah et al., 2016). A number of studies have been conducted to investigate the relationship between aviation operations and environmental sustainability, and the results and findings have made it abundantly clear that negative aviation impacts on the environment cannot be mitigated by a single, simple method.

Although many standardization tools and benchmarks have been developed to ensure sustainable aviation practices, almost no paper exclusively discusses the practices adopted to enhance the efficiency of airline environment-friendly practices and consumer perception and Willingness to pay (WTP) for green aviation practices while decreasing noise pollution and greenhouse gas emissions. The current study is one of a few that fills this gap in the literature. Against this backdrop, the research goal of this study is to understand consumer choices and perceptions towards green aviation practices and the effectiveness of environmental measures taken by airlines. Furthermore, attempts have been made to understand the willingness to pay for green aviation practices.

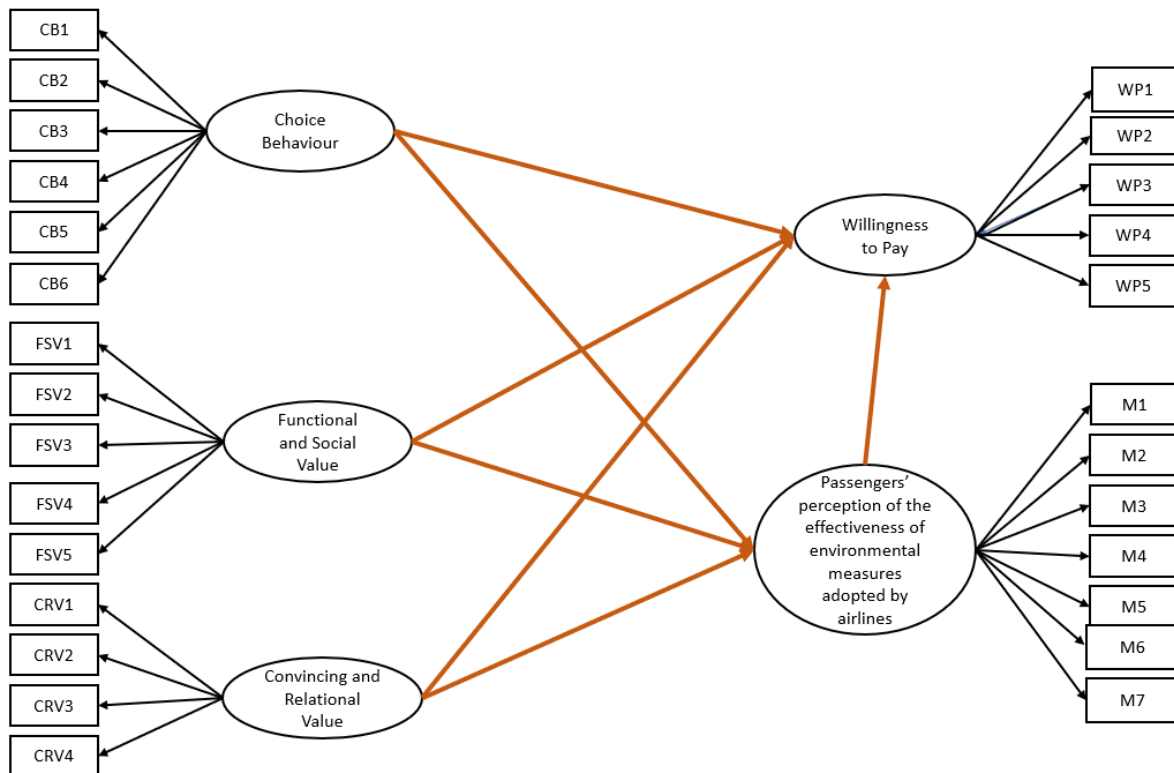
This paper can be classified as an empirical paper with quantitative approach adopted to find out the underlying relations existing among the variables under study. Data for the study was collected from 312 respondents who were selected based on their frequency of travel. Purposive sampling was adopted to select the samples. Structural Equation Modeling (SEM) was adopted through SMART PLS 4.0 for validating the reflective-reflective 2<sup>nd</sup> order composite model. Foundational analysis was carried out through Excel and SPSS 23.0.

It is concluded that environmentally sustainable practices were found to be more important than social and economic initiatives in the airport context, which provide quantifiable benefits to airports in the long run. The authors conclude that as the emphasis shifts to sustainability,

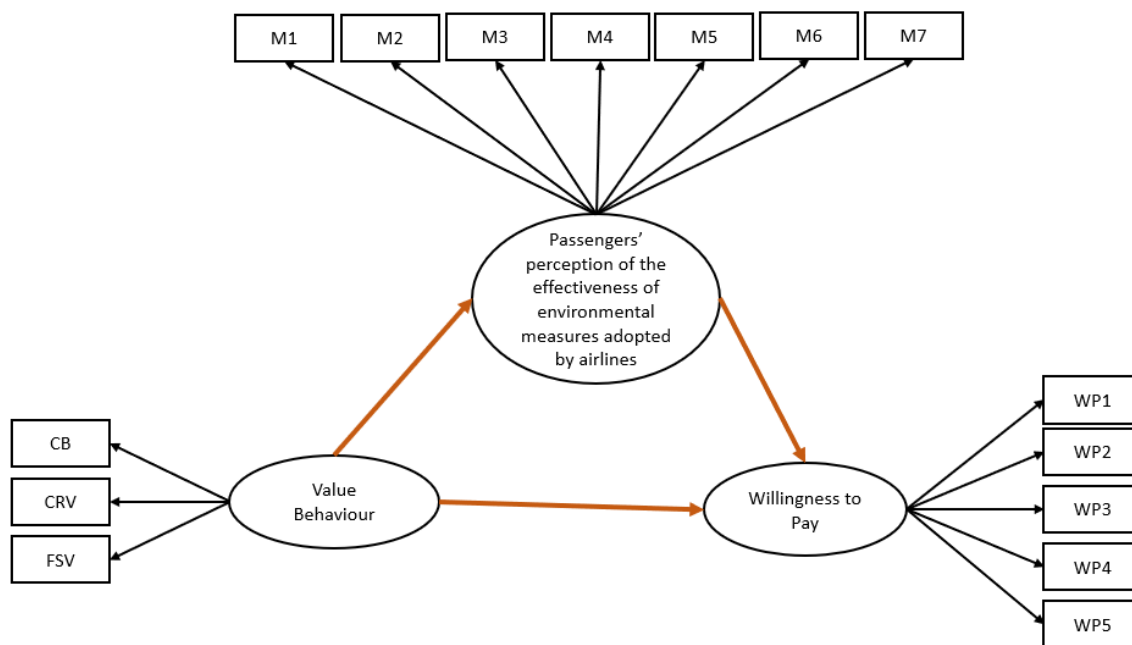
practises such as green aviation cease to exist, and understanding consumer perception goes a long way.

**Key Words:** *Sustainability, Green Aviation, Green Practices, Consumer Perception, Willingness to Pay*

**Conceptual Model**



**Figure 1: Lower Order Model**



**Figure 2: Higher Order Constructs**

## References

- Abdullah, M.-A., Chew, B.-C., Hamid, S.-R. J. P.-S., & Sciences, B. (2016). Benchmarking key success factors for the future green airline industry. 224, 246-253.
- Sarkar, A. (2012). Evolving green aviation transport system: a holistic approach to sustainable green market development. *American Journal of Climate Change*.



## İLKOKUL 3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ADALET DEĞERİNE YÖNELİK METAFORİK

### ALGILARININ İNCELENMESİ METAPHORICAL PERCEPTIONS OF PRIMARY SCHOOL 3rd GRADE STUDENTS REGARDING THE VALUE OF JUSTICE

**Ayça ÖZTÜRK**

Marmara University, Turkey  
ORCID NO: 0000-0001-9184-6842

**Doç. Dr. Ahmet KATILMIŞ**

Marmara University, Turkey  
ORCID NO: 0000-0002-5776-850X

### ÖZET

Türkiye’de 2018 yılında uygulanmaya başlanan yeni öğretim programlarının odağını değerler oluşturmaktadır. Çünkü program geliştirme sürecinde belirlenen on kök değer, ilköğretim ve ortaöğretimde verilen bütün derslerin öğretim programlarının tamamlayıcı parçası haline getirilmiştir. Böylece ilk ve ortaöğretimde verilen derslere ilişkin tasarlanan öğrenme öğretme süreçlerinde kök değerlere yer verilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Öğretim programlarında on kök değer olarak belirlenen değerlerden biri de adalet değeridir. Başka bir ifade ile adalet değeri ilköğretim ve ortaöğretimde kazandırılması gereken önemli değerlerden biridir. Adalet değerine ilişkin bilgi, tutum ve davranışların öğrencilere kazandırılmasında, öğrencilerin söz konusu değere ilişkin mevcut durumlarının saptanması oldukça önemlidir. Bu öneminden dolayı bu çalışmada, ilkokul 3. Sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin metaforik algılarını incelemek amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak çalışma nitel araştırma yönteminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme tekniğine göre belirlenmiştir. Bu kapsamda, İstanbul ilinin Anadolu yakasında iki İlçede bulunan farklı okullara devam eden 173 ilkokul 3. Sınıf öğrencisi çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmanın ham verileri 2022-2023 eğitim-öğretim yılının Eylül ayında, katılımcıların “*Adalet ....gibidir. Çünkü.....*” ifadesini tamamlamasıyla elde edilmiştir. Araştırmanın ham verileri içerik analize tabi tutularak işlenmiş ve analiz sürecinde dışardan bir göz olarak iki uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda katılımcıların 73 geçerli metafor ürettiği saptanmıştır. Bu kapsamda katılımcıların adalet değerini en çok eşitlik ve terazi metaforlarıyla açıkladığı görülmüştür. Bunun yanında katılımcıların ürettikleri metaforların gerekçeleri analiz edildiğinde adalet değerine ilişkin düzen sağlayıcı unsur, doğru davranışa yöneltici unsur, gündelik yaşamı düzenleyen unsur, eşitlik sağlayıcı unsur, hukukun üstünlüğünü sağlayıcı unsur, yaşamsal bir unsur ve ihtiyaç giderici unsur kategorilerinde metaforlar üretildiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda ilkokul 3.sınıf öğrencilerinin adalet değerine yönelik farklı perspektifleri ve benzetimleri yansıtan metaforlar ürettikleri ve üretilen metaforlarda adalet değerinin toplumsal düzen ve demokrasinin işleyişindeki öneminin altını çizdikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Adalet Değeri, İlkokul, 3.Sınıf Öğrencileri, Metaforik Algı,

### ABSTRACT

The focus of the new curricula, which started to be implemented in Turkey in 2018, has been values. The ten root values determined in the curriculum development process have been made an integral part of the curriculum of all the courses given in primary and secondary education. Thus, it was emphasized that it is important to include root values in the learning-teaching processes designed for the lessons



given in primary and secondary education. One of the values determined as the ten root values in the curriculum is the value of justice. In other words, the value of justice is one of the important values that should be gained in primary and secondary education. It is very important to determine the current situation of the students regarding the value in question in order to gain students the knowledge, attitudes and behaviors related to the value of justice. This study aims to examine the metaphorical perceptions of primary school 3rd grade students about the value of justice. The study was conducted in the qualitative research method. The study group of the research was determined according to the purposive sampling method. In this context, 173 primary school 3rd grade students attending different schools in two districts on the Anatolian side of Istanbul were determined as the study group. Those data were collected in September of the 2022-2023 academic year, by completing the statement “Justice ....similar. Because.....” is obtained from the participants. The raw data of the research were processed by subjecting to content analysis and the opinions of two experts were consulted during the analysis process. It was determined that the participants produced 73 valid metaphors. As a result of the research, participants explained the value of justice mostly with the metaphors of equality and scales. In this framework, the value of justice is defined in the categories as “an order providing”, “a vital element of life”, “leading to the right behavior”, “regulating daily life”, “providing equality”, “provider the rule of law”, and “needs-relieving element”. As a result of the study, it has been determined that primary school 3rd grade students produce metaphors that reflect different perspectives and simulations on the value of justice and that the metaphors produced underline the importance of the value of justice in the functioning of social order and democracy.

**Keywords: Metaphorical perception, Primary School 3rd Grade Students, Value of Justice**

## GİRİŞ

Türkçe karşılığı mecaz olan (TDK, 2022) metafor kavramı, doğal dillerin gelişmesinde ve yayılmasında hayati bir unsur olarak kabul edilmiştir (Keehley, 1972). Metafor, farklı olgu ve bakış açılarını, sınırlarını koruyarak, bütünleştirmenin vazgeçilmez ilkesini oluşturmaktadır. Vico, Croce ve Collingwood, metaforu uygun kavramı süsleme aracı veya sadece bir karşılaştırma olarak görmemişler ve metaforun benzersiz bir şekilde ortaya çıkarıcı bir işlevi olduğu konusu üzerinde durmuşlardır (Berggren, 1962). Bilim felsefesindeki son çalışmalarda, metaforun yaşayan her dilde hayati bir rol oynayabileceği öne sürülmektedir. Hemen hemen bütün metafor teorisyenleri, herhangi bir metaforu anlamının karşılaştırma içerdiğini ve dolayısıyla bu metaforun benzetme ya da analogi ile doğrudan bağlantılı olduğunu kabul etmektedirler (Keehley, 1972). Metaforlar, kendimizi ve çevremizdeki dünyayı nasıl bildiğimizi ve anladığımızı ifade etmenin merkezinde yer almaktadırlar. Günlük dilimizde var olan metaforlar hem inançlarımızı ve eylemlerimizi etkilemekte hem de inanç ve eylemlerimizden etkilenmektedir. Çoğu zaman metaforları nasıl kullandığımızın tam olarak farkına varamasak da metaforlar kişisel ve kültürel çerçeveler olarak hayatımızı devam ettirmemize hizmet etmektedirler. Bu doğrultuda çerçevesi belli birtakım durumlar veya olgular hakkında bildiğimiz kavram ve terimleri kullanarak yorumda bulunmak, elbette bilinmeyi anlamının mantıklı bir yoludur. Bu metaforların en yaygın kullanım şeklidir. Metaforlar yeni bilgi ile bilinen arasında nasıl bağlantı kurulduğunu, dilin genişleyişinin nasıl sağlandığını yansıtmaktadırlar (James, 2002).

Metaforik düşünme, öğrenciler için güçlü bir motive edici olarak işlev görmek ve onların duyuşsal alanla bilişsel alanı bütünleştirmelerine imkân sağlamaktadır (James, 2002). Metaforik düşünme, öğrencilerin kendi araştırmaları, yazıları veya diğer yaratıcı çalışmaları için fikirler üretmelerinin yanı sıra karmaşık kavramları öğrenmelerine de yardımcı olmaktadır. Metaforlar hakkında yazmak ve konuşmak, okuma ve tartışma yoluyla araştırılabilir bir konu hakkında daha fazla soru ve yanıtları gündeme getirmektedir. Bu çerçevede öğrenciler bir şeyin ne olduğunu veya birinin nasıl hissettiğini, düşündüğünü, büyüdüğünü ve çevresine nasıl tepki verdiğini hayal etme becerisini geliştirdikten sonra, bu konuyu başka yollarla öğrenmeye devam etmektedirler. Metafor kullanımında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken hususlardan bir tanesi, öğrencilerin metaforları bilinçli olarak nasıl yorumlayacaklarını



ve inşa edeceklerini zaten bildiklerini varsaymalarındır. Öğretmenler, belirli bir metafordan söz ettiklerinde, öğrencilerden karşılaştıkları bu metaforun ne anlama geldiğini bilmelerini beklemektedirler (James, 2002). Bu nedenle eğitimde metaforları kullanırken gerek öğretmenlerin kullandıkları gerekse öğrencilerin ürettikleri metaforlara ilişkin anlam birlikteliğinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu doğrultuda, Pugh, Hicks, Davis ve Vestra (1992) eğitimde metafor kullanımıyla ilgili birçok konu ve disipline yönelik pratik uygulama örneklerine yer verdiği *Bridging: A Teacher's Guide to Metaphorical Thinking* isimli kitaptan istifade edilebilir. Adı geçen kitapta yazar metaforik düşünmeyi; Aristoteles'in "benzemezliliklerdeki benzerlikler" dediği şeyi ararken benzerliklere, ilişkilere ve yapısal özelliklere dikkat etmeyi gereken bir süreç olarak yorumlamaktadır. Aynı zamanda metaforik düşünmeyi, bir alandaki bilgiyi diğer alandaki bilgileri kullanarak kavramak olarak açıklamaktadır. Kullanılan tüm bilgilerden değer aktarımı sağlayarak, net olmayan kavramsal kategorilerin nasıl tanımlanabileceğini örnek planlar vasıtasıyla göstermektedir.

Değerler her insanın yaşadığı çevre ve deneyimleri ile yakından ilgilidir. Anne-babalar, öğretmenler çocuklara değerlerin kazandırılması için çaba harcamaktadırlar. Çocukta temel değerlerin gelişmesini sağlamak istiyorsak istikrarlı bir program dahilinde hareket etmek gerekmektedir. Aksi takdirde çocukta hangi değerlerin ne yönde gelişeceği konusunda fikir sahibi olmak oldukça zor olabilir. Bu nedenle öğrencilerin sosyal ve duygusal gelişim özellikleri temel alınarak değerleri kazandırmaya yönelik faaliyetlerin organize edilmesi gerekmektedir. Söz konusu bu faaliyetlerin icrasında okul-aile birlikteliğinin sağlanması, aile ve okulda değerlerin gündelik yaşamın bir parçası olarak ele alınması ve öğrencilere değerleri pratik edebilecekleri fırsatların sunulması oldukça önemlidir (Aslan ve Aybek, 2019; Ekşi ve Katılmış, 2016).

Düşünce ve vicdan sisteminin insanda gelişiminin en büyük ispatlarından biri olan adalet değeri; tüm insanların ve toplumların ihtiyaç duyduğu, evrensel bir değer olarak nitelendirilebilir. Kavram olarak adalet, "hakka riayetkarlık, hak tanırılık, haklılık, doğruluk, hakikate bağlılık" anlamlarına gelmektedir (Seyyar, 2002: 11). Modern anlamda adalet insanın toplumda eşit haklara sahip olması gerektiği düşüncesiyle ortaya çıkan bir hukuki anlayıştır. Toplumlarda düzenin sağlanması, haklı ile haksızın ayrımı ve insanların hak ettiklerine sahip olmaları adalet ile sağlanmaktadır. Erken dönem Stoacı düşünürlerden Kleantes'e göre yurt, adaleti sağladığı ve sürdürdüğü için sığınılan bir meskendir. Onun adil bir varlık olduğu şöyle temellendirilmektedir: "Yurt asil bir şeydir; asil olan şey ise erdemlidir, o halde adaleti sağlayan bir yurt erdemlidir" (Stobaei, 1884'den akt. Molacı, 2022). Adalet kimi zaman yazılı kurullarla sağlanırken kimi zaman yazılı olmayan ve toplumsal düzeni koruyan kurullarla sağlanmaktadır. Her ne kadar toplumların en çok ihtiyacı olan kavramlardan birisi olduğu bilinse de insanların en çok şikâyet konularından birisi de yaşanan adaletsizliklerdir (Nayır, 2020). Bu kapsamda Demir ve Acar'a (1992) göre adalet, kişinin kendine ait olan alanda, kendi mülkünde tasarrufta bulunabilme hakkıdır. Bunun yanında Karasan (1964) adaleti, en büyük iyilik ile en büyük kötülük arasındaki ortalama ve doğanın getirdiği karışıklığı önlemek haksızlığa karşı mutluluk ve güvenlik getirmek için yapılan bir anlaşma olarak tanımlanmaktadır.

2018 sosyal bilgiler öğretim programında değerler, kökleri geçmişten günümüze kadar uzanan temel insani özelliklerimizi oluşturan ve günlük hayatımızdaki sorunlarımızı çözümedeki gücün kaynağı (SBDÖP, 2018) olarak ifade edilmektedir. Programda, değerlerin ayrı bir konu alanı, ünite olarak değil eğitim sürecinin en önemli amacı olarak tüm süreçte yer aldığı ifade edilerek *Adalet, dostluk, sevgi, sorumluluk, dürüstlük, yardımseverlik, özdenetim, sabır, saygı, vatanseverlik* gibi değerler kök değerler olarak belirlenmiştir (SBDÖP, 2018). Bu çerçevede geliştirilen yeni öğretim programlarıyla ilköğretim ve orta öğretimde uygulanan bütün derslerin öğretim programlarının odağını değerler eğitiminin oluşturması sağlanmıştır (SBDÖP, 2018). Böylece bütün derslerde hem derse özgü kazanımları gerçekleştirmek hem de öğrencilerin değerleri edinmelerini sağlayacak faaliyetleri organize etmek oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada kök değerler arasında yer alan adalet değerine ilişkin ilköğretim 3. Sınıf öğrencilerinin mevcut durumlarını metaforlar yoluyla saptamak önemli görülmektedir. Bu kapsamda literatüre yönelik gerçekleştirilen taramada, ilköğretim dördüncü sınıf



öğrencilerinde okul, öğretmen ve okul yönetimine (Karakaya, 2019); ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin değer öğretimine (Berber, 2019); ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin annelik değerine yükledikleri anlamlara (Yıldız, 2019); ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sorumluluk değerine (Güney, 2017); ilkokul 4, ortaokul 8, lise 12. sınıf öğrencilerinin, öğretmenlerin ve velilerin saygı değerine (Polat, 2021) yönelik çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında Soydaş'ın (2019) 1090 tane ilkokul 3. sınıf öğrencisinin demokrasi ve demokratik yaşamla ilgili kavramlara yönelik ürettikleri metaforları hermeneutik yaklaşımla incelediği çalışmasına rastlanmıştır. Bunların yanında adalet değerine yönelik kök değerler kapsamında çalışma grubunu ortaokul öğrencilerinin (Çelik, 2021); sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının (Borucu, 2022); öğretmen ve öğretmen adaylarının (Yeşil, 2021) oluşturduğu çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Verilen çalışmaların içeriğinden de anlaşılabilirliği gibi incelenen literatür içinde ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin ürettikleri metaforları inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle ilkokul 3.sınıf öğrencilerinin adalet değerine yönelik sahip oldukları metaforların incelenmesi önemli görülmüştür. Bu yolla elde edilecek verilerin, öğrencilerin adalet değerine ilişkin mevcut durumunu ortaya koyarak 3. sınıf öğrencilerine adalet değerini kazandırmak için organize edilecek faaliyetlere ve alanda var olan boşluğun doldurulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın problem cümlesi: “İlkokul 3. Sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin metaforik algıları nelerdir?” sorusu biçiminde oluşturularak çalışmada, ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin ürettikleri metaforları incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında aşağıdaki soruların cevapları aranmıştır:

- İlkokul 3. sınıf öğrencileri adalet değerine ilişkin sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- İlkokul 3. sınıf öğrencileri tarafından ortaya konan metaforlar ortak özellikleri bakımından hangi kategoriler altında toplanmaktadır?

## YÖNTEM

Bu çalışma, ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin metaforik algılarını belirlemek ve bu metaforik algılar temel alınarak kavramsal kategorilere ulaşmak amacıyla temel nitel araştırma yönteminde gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmada keşfetmeye, meydana çıkarmaya ve tümevarımsal mantığa yönelmek söz konusu olduğu (Patton, 2018) için tercih edilmiştir.

### Katılımcılar

Çalışma grubu amaçlı örneklemeye yöntemine uygun olarak belirlenmiştir. 2022-2023 eğitim öğretim yılı eylül ayında İstanbul ili Üsküdar ve Sancaktepe ilçelerinde yer alan iki özel ilkokulda üçüncü sınıf seviyesinde öğrenim gören 70 kız ve 103 erkek olmak üzere toplam 173 öğrenci seçilmiştir. Araştırmada toplamda 124 öğrenci geçerli metafor üretmiştir. Çalışma katılımcıların gerçek isimleri yerine rumuz isimler kullanılmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analiz Edilmesi

Bu çalışmanın verileri 2022-2023 eğitim-öğretim yılının Güz Döneminde İstanbul ilinin Anadolu yakasındaki iki İlçede bulunan farklı okullara devam eden 173 ilkokul 3. Sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Araştırma verileri üzerinde: “Adalet ....gibidir. Çünkü.....” ibaresi yazan formu katılımcıların doldurmasıyla elde edilmiştir. Form doldurulmadan önce çalışma grubunda yer alan öğrencilere metaforun ne olduğuna dair bilgiler verilmiş ve öğrencilere istedikleri kadar metafor üretebilecekleri söylenmiştir. Öğrencilere formu doldurmaları için bir ders saati süre verilmiştir. Öğrenciler tarafından doldurulan formlardan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak işlenmiştir. Bu kapsamda öncelikle formlar tek tek incelenmiş ve geçersiz olarak değerlendirilen metaforlar elenmiştir. Daha sonra anlam olarak uygunluk gösteren veri birimleri belirlenerek kodlanmıştır. Bir araya getirilen kodlar üzerinden kategoriler belirlenmiştir. Belirlenen kategorilerin etkili bir biçimde verileri yansıtmadığı konusunda bir uzman görüşüne başvurulmuştur (Yıldırım & Şimşek, 2021). Sonraki aşamada veriler açık ve anlaşılır bir dil ile tanımlanmıştır. Bulgular





kısımında kategorilerin ortaya çıkmasını sağlayan öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir. Doğrudan alıntılarda öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır. Bu nedenle öğrencilere K1-K124 biçiminde kod isimler verilmiştir.

## BULGULAR

İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin ürettikleri metaforları incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada elde edilen verilerin analiz edilmesiyle, öğrencilerin adalet değerine ilişkin 73 farklı metafor ürettikleri ve bu metaforların 7 farklı kavramsal kategori altında toplanabileceği saptanmıştır. Bu kategorilere ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir:

**Tablo 1. Adalet Değerine İlişkin Kategoriler**

<i>Kategori</i>	<i>f</i>
1. İhtiyaç giderici unsur olarak adalet	28
2. Eşitlik olarak adalet	22
3. Düzen sağlayıcı unsur olarak adalet	19
4. Hukukun üstünlüğünü sağlayıcı unsur olarak adalet	17
5. Yaşamsal unsur olarak adalet	13
6. Doğru davranışa yönelten unsur olarak adalet	13
7. Gündelik yaşamı düzenleyen unsur olarak adalet	12

Tablo 1’de verilen bilgiler incelendiğinde öğrencilerin en fazla “ihtiyaç giderici bir unsur olarak adalet” kategorisinde metafor ürettikleri görülmektedir (f28). Daha sonra “eşitlik olarak adalet” (f22), “düzen sağlayan bir unsur olarak adalet” (f19), “hukukun üstünlüğünü sağlayıcı bir unsur olarak adalet” (f17), “yaşamsal bir unsur olarak adalet (13), “doğru davranışa yönlendiren bir unsur olarak adalet” (f13) ve “gündelik yaşamı düzenleyen bir unsur olarak adalet” (f12) kategorilerinde metaforlar ürettikleri görülmüştür.

### **Kategori 1. İhtiyaç Giderici Unsur Olarak Adalet**

İhtiyaç giderici unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *yardım, empati, sevgi, ihtiyaç, dayanışma, mutluluk, empati, uyum, elma, kul hakkı, iyilik, insanlık, ölçü, huzur, toplum ve dürüstlüğe* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Benzetmelere ilişkin yapılan açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların adaletin daha çok insanların manevi ihtiyaçlarını gidermek için gerekli olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Bu kapsamda adaletin ihtiyaçları gidermek için gerekli olduğunu vurgulayan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **yardım** gibidir, çünkü insanlara yardım ederek az olana çok, çok olana yeterli veririz.” (K69)

“Adalet **sevgi** gibidir, çünkü adalet olursa insanlar birbirini sever, insanlar hakkı olanı alabildiklerinde birbirlerine sevgi duyarlar.” (K68)

“Adalet **ihtiyaç** gibidir, çünkü benim bir elmam varken arkadaşımın üç elması varsa, bana ikinci elmayı vererek ihtiyacımı karşılar adalet olur.” (K119)

“Adalet **dayanışma** gibidir, çünkü adalet dayanışma ve yardımlaşmayı gerektirir. Bir elin nesi var iki elin sesi var demişler.” (K74)

“Adalet **uyum sağlamak** gibidir, çünkü farklılıklara karşı davranış şeklimizdir.” (K121)

“Adalet **empati** gibidir, çünkü adaletli olmak için karşındakini önce anlamalısın ve ayrıca kanunlara, yasalara uymalıyız.” (K63)

“Adalet **dürüstlük** gibidir, çünkü dürüst davranıldığında hak, özgürlük elde edilince adaletli olabiliriz.” (K70)



“Adalet **iyilik** gibidir, kısa boylu kişiye uzun bir sandalye, uzun boylu kişiye daha kısa bir sandalye verdiği iyilik yapılmış olur.” (K4)

“Adalet **mutluluk** gibidir, çünkü adalet sağlandığında herkes ihtiyacı ve zorlukları giderilir mutlu olur.” (84)

“Adalet **insanlık** gibidir, çünkü insanlığa güveni, parayı, mutluluğu verebilir.” (K79)

“Adalet **elma** gibidir, ortadan bölünce eşitlik olur, ihtiyaca göre verdiği doyurur. Adem ihtiyacı olmasa da yedi adalet bulması için dünyaya gönderildi.” (K102)

“Adalet **kul hakkı** gibidir, çünkü adalet olduğunda hiç kimse birbirinden üstün olmuyor.” (K44)

“Adalet **ölçü** gibidir, çünkü eşitlik gibi herkese aynısını değil ihtiyacı olanı verir. Allah adaletin ölçülü verilmesini sağlar.” (K122)

“Adalet **huzur** gibidir, çünkü adaletli bir ortamda kul hakkı çiğnenmez, insan hakları ezilmez herkes huzurlu olur.” (K82)

“Adalet **toplum** gibidir, çünkü toplumun yaşaması için adaletli olması bunun içinde toplumun içindeki halkın ve yöneticilerin ahlaklı olması gerekir.” (K128)

## Kategori 2. Eşitlik Olarak Adalet

Eşitlik olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *eşit hak, eşitlik, parça, terazi, denge, konuşma hakkı, özgürlük, oy birliği, barış, ikiz çocuklar, sıra, yarışma ve iyiliğe* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Bu kategorideki benzetmelere ilişkin yapılan açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların sosyal eşitliğe vurgu yaptıkları saptanmıştır. Bu kapsamda katılımcılar eşitliğin tezahür ettiği eğitim, iş hayatı, tüketim fırsatları, toplumsal hizmetlere erişim alanlarında ve dış çevresiyle ilişki biçimlerinde “eşit muamelenin” önemini altını çizmişlerdir. Katılımcılar açıklamalarında insanın toplum içinde edindiği yeri yalnız kendi çabalarının, yeteneklerinin özgür tercihlerinin belirlemesi gerektiğine ve biçimsel ayrımcılığa (Outwaite, 2008; 237) değindikleri görülmüştür. Bu kategoriye ilişkin katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **terazi** gibidir, çünkü herkese adil karşılık lazımdır. Birine iyi davranıyorsan diğer kişilere de iyi bir şekilde davranmalısın.” (K24)

“Adalet **parça** gibidir, çünkü bir elmanın parçaları açlığa göre dağıtılsa adalet olur, eşit dağıtılsa sadece eşitlik olur.” (K14)

“Adalet **eşit hak** gibidir, çünkü eşit paylaşmayı dürüst olmaya benzetirim. İnsanlara karşı dürüst olduğunda hakkı olanı verirsin adaleti yerine getirsin.” (K10)

“Adalet **eşitlik** gibidir, çünkü bir devlet başkanı, öğretmen, anne, baba adaletli davrandığında yani eşit kızdığına, eşit çikolata dağıttığına adaleti sağlar.” (K12)

“Adalet **denge** gibidir, çünkü adalette az olana biraz daha fazla verme, çok olanla dengeyi sağlama vardır.” (K30)

“Adalet her insanın mahkemede **konuşma hakkı** gibidir, çünkü karşı taraf konuşma hakkını kullandığı halde, diğer taraftaki konuşamayan kişi suçsuz olduğu halde davayı kaybedebilir.” (K43)

“Adalet **özgürlük** gibidir, çünkü haklara sahibiz, herkesin aynı şekilde oy kullanma, düşünce, eğitim, sağlık hakkı var.” (K51)

“Adalet **oy birliği** gibidir, çünkü en çok oylama zamanında adaleti hissediyorum. 18 yaşından büyük herkese eşit davranılıyor herkesin bir kere oy atma hakkı oluyor.” (K55)

“Adalet **barış** gibidir, çünkü adaletli bir insan her zaman iki tarafın anlaşmasını sağlayan insandır. Herkes eşit olduğunda anlaşma yapılır.” (K67)

“Adalet **ikiz çocuklar** gibidir, çünkü bir kardeş bir şey istediğinde diğer kardeşte o şeyi ister. Birine istediği tarağı aldığına diğer kardeşe de almak gerekir.” (K106)

“Adalet **sıra** gibidir, çünkü hiç kimse birbirinin önüne geçemez adaletli olur. Erken gelen önce alır, geç kalanlar daha uzun bekler.” (K120)

“Adalet **yarışma** gibidir, çünkü karşı takım hile yapamaz kazanan adil bir şekilde ilan edilir. Eşitlikle başlamayan yarışmalar da vardır ama hileler fark edilir ve yarışma iptal edilir.” (K124)



“Adalet **iyilik** gibidir, çünkü adalette kendini karşındakinin yerine koyduğun için ondan bir şey çalmaz hakkı eşit dağıtırsın bu iyilik demektir.” (K1)

### **Kategori 3. Düzen Sağlayıcı Unsur Olarak Adalet**

Düzen sağlayıcı unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *adil davranmak, seçim, insanlık, emek, sınav notu, terazi, iyilik, yardım, dayanışma, hakim, küçük bir oda, devlet, özgürlük, barış ve demokrasiye* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Bu kapsamda benzetmelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde katılımcıların adalet üzerinde daha çok ılımlı bir eşitliğe vurgu yaptıkları saptanmıştır. Ancak bu durumun sağlanması için devletin adalet ile mamur etmesi gerektiği düşüncesi göze çarpmaktadır. Bu kapsamda, adaletin toplumsal düzeni ve işleyişi sağladığını vurgulayan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **adil davranmak** gibidir, çünkü herkesin kendisine göre hak verilir, daha çok isteyen daha çok çalışır fazla kazanır bu da dünyanın adaletli olduğunu gösterir.” (K8)

“Adalet **seçim** gibidir, çünkü biz neyi seçersek onun için çalışırız adaletli olan çalıştığımız şeye sahip olmaktır.” (K21)

“Adalet **insanlık** gibidir, çünkü insanlık önce yazıyı buldu, sonra adaleti bulup kuralları yazdı.” (K81)

“Adalet **emek** gibidir, çünkü tembellik yapıp adalet beklenmez diğerleriyle aynı şeylere sahip olamazsın.” (K6)

“Adalet **sınav notu** gibidir, çünkü herkese hakkı olanı verir ama hakkı olan adaletli notu alabilmek için de çalışmak gerekir.” (K123)

“Adalet **terazi** gibidir, çünkü herkese doğruluğu ve hakkını verir.” (K23)

“Adalet **iyilik** gibidir, çünkü iyi olan, arkadaşlarına oyunda kazananlara puanı adaletli verir.” (K5)

“Adalet **yardım** gibidir, çünkü çocuklara çocuk evleri yardım ettiğini gördüğümde adaleti hissettim.” (K75)

“Adalet **dayanışma** gibidir, çünkü devletin adaletli olabilmesi için insan dayanışması gerekir. Çocuk esirgeme kurumu, kızılai dayanışmalara örnektir.” (K73)

“Adalet **hakim** gibidir, çünkü hakimler mahkemede herkese hakkı olanı verir.” (K59)

“Adalet **küçük bir oda** gibidir, çünkü devlet gibi uygulanması büyük yerlerde zordur.” (K127)

“Adalet **devlet** gibidir çünkü devlet her insanın özgürlüğünü adaletle getirir. Ben özgürlüklerimi kullanabiliyorsam herkes adil olarak davrandıkları için kullanabiliyorum.” (K53)

“Adalet **özgürlük** gibidir, çünkü adalet bizim haklarımızın devlet tarafından herkese özgürlük verilmesiyle sağlanır.” (K52)

“Adalet **barış** gibidir, çünkü bunlar olmazsa da toplum düzeni sağlanamaz toplum karışır suçlular adaleti yok eder.” (K65)

“Adalet **demokrasi** gibidir, çünkü ülkemizde adalet var bizi yönetenleri seçebiliyoruz.” (K22)

### **Kategori 4. Hukukun Üstünlüğünü Sağlayıcı Unsur Olarak Adalet**

Hukukun üstünlüğünü sağlayıcı unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *insanlık, hak, kitaplık, oylama, özgürlük, hukuk, Atatürk, polis, baba, cumhurbaşkanı, çocuk, seçme ve seçilme hakkı ve cumhuriyete* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Benzetmelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların adaletin gerçekleşmesini sağlayan kişilere ve adaletin gerçekleşmesi için gerekli olan demokratik kavramlara vurgu yaptıkları saptanmıştır. Bu kapsamda adaletin hukukun işlemlerini sağlayan önemli bir unsur olduğunu vurgulayan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **insanlık** gibidir, çünkü adaletin sonuçlarını çocuk hakları, insan hakları getirir. (K80)

“Adalet **hak** gibidir, çünkü haksızlık yapıldığında adalet yok olur.” (K39)

“Adalet **kitap** gibidir, çünkü adalet kitaplardaki yasalara göre sağlanır. Kitaplarda yazılı olan kurallar okunur haklı haksız bulunur.” (K105)



- “Adalet **oylama** gibidir, çünkü çoğunluğun seçtiği kabul edilir, adalette de aynısı vardır.” (K42)
- “Adalet **özgürlük** gibidir, çünkü özgürlük istediğinizi yapabilmektir adalet de hakkı olanı yapabilmektir adalet olduğu için hakkımız olanı yapabiliyoruz.” (K49)
- “Adalet **hukuk** gibidir, çünkü hukuk ayrımcılık yapmamaktır. Adalet olduğunda hukuka uyulduğunda ayrımcılık, haksızlık yapılmaz.” (K56)
- “Adalet **Mustafa Kemal Atatürk** gibidir, çünkü düşmanın adaletsiz davranıp herkesin malını aldığı ülkede adaletli olaylarla yönetim yapıp düzeni sağladığını düşünüyorum.” (K94)
- “Adalet **polis** gibidir, çünkü trafikte bir araba kardeşime çarpmıştı. Polis olayı çözdü. Adaletle göre olaylara polisin çözdüğü gibi hak ve kurallara uygun çözüm bulunur.” (K95)
- “Adalet **babam** gibidir, çünkü söz verdiğinde sözünü tutuyor. Söz verdiğinde ne olursa olsun söz verileni yerine getirdiğinde hakkımı alırım. Babam adaleti böyle sağlar.” (K96)
- “Adalet **cumhurbaşkanı** gibidir, çünkü adalet başkanlık seçimlerinde vardır herkes kendi seçtiği kişiye oy verir.” (K97)
- “Adalet **çocuk** gibidir, çünkü çocuklarla ilgilenmezseniz mutsuzluk olur adalet olmazsa da savaş olur.” (K107)
- “Adalet **seçme ve seçilme hakkı** gibidir, çünkü kadınlar ve erkeklerin adaletli bir şekilde seçilmelerine ya da seçmelerine izin verilir.” (K38)
- “Adalet **cumhuriyet** gibidir, çünkü cumhuriyet hak ve özgürlük sağlayan bir yönetim şeklidir.” (K40)

#### **Kategori 5. Yaşamsal Unsur Olarak Adalet**

Yaşamsal unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *şimşek, oksijen, ıssız ada, yarım ay, hava, can, doğa, güneş sistemi, su, deniz, çiçek ve güneşe* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Benzetmelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların adaletin toplumsal düzeni sağlayıcı tarafına vurgu yaptıkları görülmüştür. Bu kapsamda adaletin kapsayıcı rolünü ve toplumun devamlılığını sağlayan önemli bir unsur olduğunu vurgulayan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

- “Adalet **şimşek** gibidir, çünkü gelip geçer. Mahkemede haklı olduğunda adaleti yaşarsın, haksız olduğunda adalet yokmuş gibi gelir.” (K109)
- “Adalet **oksijen** gibidir, çünkü adalet gibi mutluluğu sağlar yaşamı düzenleyen bir yeri vardır.” (K110)
- “Adalet **ıssız ada** gibidir, çünkü adalet az kişinin olduğu yerde yaşarken daha iyi anlaşılır.” (K112)
- “Adalet **yarım ay** gibidir, çünkü doğru uygulandığında dünya aydınlanır, uygulanmadığında kararır.” (K113)
- “Adalet **hava** gibidir, çünkü hava her zaman temiz ve saftır, adalette saf ve berraktır doğru olanı gösterir.” (K114)
- “Adalet **can** gibidir, çünkü adalet olduğunda insanlıkla doğrular yaşar, olmadığında insanlık yoktur. İnsanın can kaybettiği gibi insanlık adaleti kaybedebilir.” (K125)
- “Adalet **doğa** gibidir, çünkü doğayı korumazsak kaynaklarımız yok olur, adaleti korumazsak da insanın kalbi yok olur suçlar cezalar artar.” (K116)
- “Adalet **güneş sistemi** gibidir, çünkü güneş sisteminde güneş ihtiyacı olana yakın olmayana uzaktır. Güneşin zamanla yer değiştirmesi yine adaletle örnek olabilir.” (K118)
- “Adalet **deniz** gibidir, çünkü içinde farklı özellikleri olan çeşit çeşit canlıyı adalet düzeni sayesinde barındırır.” (K111)
- “Adalet **çiçek** gibidir, çünkü çiçek açar ve dünyayı süsler, adalet de böyle bir dünyada ortaya çıkar ve insanların mutlu olmasını sağlar.” (K103)
- “Adalet **su** gibidir, çünkü doğru ve temizdir. Adaletin sağlanması için doğru davranışlar ve temiz duygular gerekir.” (K117)
- “Adalet **güneş** gibidir, çünkü ışığı herkese yararlıdır. Geçinmeyi, eğitimi her ihtiyacı gerçekleştirir.” (K115)



### **Kategori 6. Doğru Davranışa Yönelten Unsur Olarak Adalet**

Doğru davranışa yönelten unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *arı kovani, barış, öğretmen, anne, polis, adillik, ayrımcılık, oy kullanma, saygı, insan hakları ve dostluğa* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Benzetmelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların kişilerarası ilişkilerde doğru davranışın önemine vurgu yaptıkları saptanmıştır. Bu kapsamda adaletin kişileri doğru davranışa yönelttiğini vurgulayan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **arı kovani** gibidir, çünkü kraliçe arı (*hâkim*) söyler ve dediği olur.” (K15)

“Adalet **barış** gibidir, çünkü tartışma çıktığında bitirebilmek için adaletli davranmaya gayret ederim.” (K64)

“Adalet **öğretmen** gibidir, çünkü öğrencilerine iyi veya kötü davranabilir. Sınıfta adaletli olduğunda sınıf başkanı seçilir, davranış belgesini doğru davrananlar alır.” (K88)

“Adalet **annem** gibidir, çünkü annem evde, parkta, yemekte adaletli davranır.” (K89)

“Adalet **polis** gibidir, çünkü polis haksız yol alanlara trafik cezası verir adaleti sağlar.” (K99)

“Adalet **adillik** gibidir, çünkü haklara önem vermeden davranırsak haksızlık olur adil davranmamış oluruz.” (K9)

“Adalet **ayrımcılık** gibidir, çünkü bir şey herkese eşit oranda verilmezse adaletsizlik olur, adil ayırım yapılması için hakkını aramak ayrımcılığa karşı çıkmak gerekir.” (K35)

“Adalet **oy kullanma** gibidir, çünkü söz ile ifade etmeden farklı bir yoldur.” (K37)

“Adalet **saygı** gibidir, çünkü saygı duyduğumuza oy verebiliriz. Ben saygı duyduğum kişilerin adaletli de olduklarını düşünüyorum.” (K41)

“Adalet **insan hakları** gibidir, çünkü insan hakları herkese adaletli yaklaşmakla olur.” (K45)

“Adalet **dostluk** gibidir, çünkü iki arkadaş sevgi ve paylaşmayı da adaletli yapar adalet varsa iyi dostluklar kurulabilir.” (K77)

### **Kategori 7. Gündelik Yaşamı Düzenleyen Unsur Olarak Adalet**

Gündelik yaşamı düzenleyen unsur olarak adalet kategorisinde öğrencilerin adalet değerini *terazi, tahterevalli, tabure, kalkan, kumbara ve denge tahtasına* benzeterek açıkladıkları görülmüştür. Benzetmelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde, katılımcıların adaletin gündelik yaşamı etkileyerek adil bir olayın oluşumunu kolaylaştırdığına vurgu yaptıkları saptanmıştır. Bu kapsamda adaletin gündelik yaşamı adilce düzenleme görevine vurgu yapılan katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Adalet **terazi** gibidir, çünkü teraziyle yiyecekleri adaletli tartıp insanlara verebiliyoruz. Herkes alması gerekeni alıyor her aldığı için bir karşılığı oluyor.” (K28)

“Adalet **tahterevalli** gibidir, çünkü iki tarafta eşit ağırlık olduğunda dengede durur.” (K34)

“Adalet **tabure** gibidir, çünkü mesela uzun boylu bir kişi duvarın arkasını görmek için tabureye ihtiyacı yoktur, orta boylu kişi bir tabureye, en kısa boylusu iki tabureye ihtiyaç duyar.” (K100)

“Adalet **kalkan** gibidir, çünkü güçlü olmayı gerektirir. Güçlü kişiler adaletini sağlamak için savaşıyor, kaybeder, kazanır adaleti bulmak kolay değildir.” (K101)

“Adalet **kumbara** gibidir, çünkü kumbara emekle kazanılarak dolar. Adalet hak eden insanlara uygulanmalıdır.” (K104)

“Adalet **denge tahtası** gibidir, çünkü dengede durmayı sağlar. Eğer düşersen adalet olmaz ama dengede durursan adalet sağlanır.” (K31)

## **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

İlkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin adalet değerine ilişkin metaforik algılarının ne olduğunu tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın bulgularına göre; katılımcıların ürettikleri metaforların 7 (yedi) kategori altında toplandığı saptanmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin en fazla “ihtiyaç giderici bir



unsur olarak adalet” kategorisinde metafor ürettikleri saptanmıştır. Daha sonra sırasıyla “eşitlik olarak adalet”, “düzen sağlayan bir unsur olarak adalet”, “hukukun üstünlüğünü sağlayıcı bir unsur olarak adalet”, “yaşamsal bir unsur olarak adalet”, “doğru davranışa yönlendiren bir unsur olarak adalet” ve “gündelik yaşamı düzenleyen bir unsur olarak adalet” kategorilerinde metaforlar üretildiği gözlemlenmiştir. Bu çerçevede araştırmada ulaşılan “ihtiyaç giderici bir unsur olarak adalet” kategorisinde üretilen metafor açıklamaları incelendiğinde diğer insanlarla ilişkilerde ve paylaşımlarda adaletin işleyebilmesi için empati ve sempatinin önemli olduğunun vurgulandığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda literatüre bakıldığında Kristja’nsson’ın (2004) “*Empati, Sempati, Adalet ve Çocuk*” adlı çalışmasında dile getirdiği 8 yaş ve üstü çocukların adalet motivasyonlarının kökenine dair açıklamasının bu tespiti doğrulayıcı nitelikte olduğu söylenebilir. Sözü geçen bu çalışmada empati, sempati ve adaletin, çocuğun bir ilişki oluşturmasında ve çocuğun duygularının karşılıklı dengelenmesinde önemli faktörler olduğunun altı çizilmiştir. Bu araştırmada elde edilen “eşitlik olarak adalet” kategorisinde yer alan metaforların gerekçeleri incelendiğinde, öğrencilerin adalet değeri üzerinde sosyal eşitlik vurgusu yaptıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonucu, sosyal bilimler kapsamındaki bilgilerin okullarda verime amaçları bakımından oldukça olumlu bir netice olarak ele alabiliriz. Çünkü söz konusu bilgiler kapsamında öğrencilere insanın insanla, toplumla ve başta devlet olmak üzere diğer kurumlar ile olan ilişkilerini kapsayan ilişkilerde yetkinlik kazandırılmaya çalışılmaktadır (Kabapınar, 2014).

Bu araştırmada “düzen sağlayıcı unsur olarak adalet” kategorisinde yer alan metafor imgeleri analiz edildiğinde adalet değerinin sosyal ahengin oluşturulmasında önemli bir etken olarak vurgulandığı saptanmıştır. Aynı zamanda katılımcılar adaletin işlevlerinin gerçekleşmesi konusunda yetkili olan kurumların özgürlük, güven ve emniyet atmosferini sağlamaları gerektiğini vurguladıkları görülmüştür. Araştırmada ulaşılan bu sonuç, Kart ve Şimşek (2020) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. “Hukukun üstünlüğünü sağlayıcı unsur olarak adalet” kategorisindeki metaforların yapısı ve gerekçeleri incelendiğinde, hukuki açıdan güvenilir bir ortamın devamlılığını sağlamada hukuku adalet üzerine bina etmenin gerekliliği vurgulanmıştır. Bu kapsamda katılımcıların hukuk üstünlüğünü sağlayıcı unsur olarak adalet kategorisindeki açıklamaları ile hayat bilgisi ve sosyal bilgiler eğitiminin genel amaçlarının örtüşmekte olduğunu söyleyebiliriz. Öte yandan İnel, Urhan ve Ünal’ın (2018) ortaokul öğrencilerinin adalet kavramına ilişkin metaforik algılarını incelediği çalışmada “hayatın parçası olarak adalet” kategorisinde üretilen “su” metaforunun sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Bu metaforlara ilişkin açıklamalara bakıldığında ortaokul öğrencilerinin adaleti yaşamla ilişkilendirdikleri ve hayatın idamesinde önemli bir araç olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Bu çalışmada ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin “yaşamsal unsur olarak adalet” kategorisinde ürettikleri “su, deniz, çiçek, güneş, hava, oksijen, can, şimşek” metaforlarının gerekçelerinde benzer amacın vurgulandığı tespit edilmiştir. Yaşaroğlu ve Biçer’in (2020) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin adalet değerine “eşitlik, adil davranmak, mutluluk, hak, kanun, güzellik ve dostluk” anlamlarını yükledikleri saptanmıştır. Bu araştırmada belirlenen “doğru davranışa yöneltici unsur olarak adalet” kategorisindeki “dostluk ve adil davranmak” metaforlarına benzer anlam yüklendiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların “doğru davranışa yönelten unsur olarak adalet” kategorisinde üretilen metaforların açıklamaları analiz edildiğinde, ceza vermenin adaletsizliği ortadan kaldıracığını düşündükleri tespit edilmiştir. Bu bulgu Kjetil Horn Hogstad’ın (2022) gerçek dünyada adaletin, çoğu zaman adaletsizliğe anında yanıt vermeye davet eden bir algı olarak deneyimlendiğine yönelik tespitini destekler niteliktedir. “*Gündelik yaşamı düzenleyen unsur olarak adalet*” kategorisinde yer alan “terazi, tahterevallî, kalkan, denge tahtası, kumbara” metaforlarının gerekçeleri analiz edildiğinde adaletin kapsamını sınıflardaki yaşamla sınırlamanın (Strand, 2022) doğru olmadığı düşüncesinin vurgulandığı ortaya çıkmıştır. Bu neticelere dayanarak, her çocuğun zihinsel, bilişsel ve sosyal gelişim özelliklerinin birbirinden farklı olduğu göz önüne alınarak adalet değeri ve bütün değerlerin öğretiminde farklı paradigmalardan mülhaza edilmesi gerektiğini ifade edebiliriz.

Genel bir sonuç olarak bu araştırmada, katılımcılar tarafından üretilen metaforlar baz alınarak oluşturulan kategorilerin temel çerçevesini, adalet değerinin bireysel ve toplumsal ilişkilerde dengesi



sağladığı düşüncesi oluşturmaktadır. Bu kapsamda ilkököl üçüncü sınıf öğrencilerinin adalet değerini; toplumda sosyal ahenk yaratmak, maddi ve manevi ihtiyaçları hak-hukuk gözeterek gidermek, insanda doğru davranışa yönelmeyi sağlayan ahlaki ortaya çıkarmak şeklinde ele aldıkları saptanmıştır. Bu tespitlerden yola çıkarak öğrencilerin bir değere yönelik zihinlerindeki imgeleri kelimelelere dökmesi, pedagojik açıdan öğretmenlere bir yol haritası olabileceğini söylemek mümkündür. Öğretmenler, eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilere kazandırmak istedikleri bilgi birimlerini birbirinden izole bir biçimde sunmak yerine, aralarındaki ilişkilere odaklanmalıdırlar (Bakioğlu, 2018). Bu bağlamda öğretmenlerin bu bilgi birimleri arasındaki ilişkilere odaklanırken dil ve deneyim fenomeninin etkisinden söz etmek yerinde olacaktır. Dil, çocuklukta başlayıp hayatımız boyunca devam ederek içimizde ve çevremizde işler. Kültürün genç üyeleri olan çocuklar, hayat boyu aktarılan deneyimleri dil aracılığıyla etiketler. Bu durum kişinin zihinsel imgelerine yansır. Böylelikle metaforlar, eğitimcilerle belli bir kavramın öğretimi üzerinde rehberlik eden eylem planları oluşturmalarına yardımcı olabilir.

## KAYNAKÇA

- Akbağ, M. (2018). Öğrenmede bilişsel yaklaşım: bilgiyi işleme modeli. *Eğitim Psikolojisi* (2), 236. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Aslan, S. & Aybek, B. (2019). *Uygulama örnekleriyle çok kültürlü eğitim ve değerler eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Berber, S. (2019). “4. Sınıf sosyal bilgiler dersinde değer öğretimine ilişkin öğrencilerin oluşturduğu metaforların incelenmesi.”, Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bergren, D. (1962). The use and abuse of metaphor, I. *The Review of Metaphysics*, 16(2), 237–258.
- Borucu, Y.Ş. (2022). “Sınıf öğretmenlerinin ve sınıf öğretmeni adaylarının “adalet” hakkındaki metaforik algıları”, Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Chapin, R.J. & Messick, G.R. (1999). *Elementary social studies: a practical guide*. (4), 209. United States: Longman.
- Corni, F; Micheli, M. (2022). Conceptual metaphor in teaching/learning electric circuits for student teachers of primary school and kindergarten. *Journal of Physics: Conference Series; Bristol*. 2297(1).
- Çelik, Ş. (2021). “Ortaokul Öğrencilerinin Kök Değerler Hakkındaki Metaforik Algıları”, Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demir, Ö., Acar, M. (1992). *Sosyal Bilimler Sözlüğü*. İstanbul: Ağaç Yayıncılık.
- Ekşi, H. ve Katılmış A. (2016). *Uygulama örnekleriyle değerler eğitimi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güney, S. (2017). “İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sorumluluk Değerine Yönelik Geliştirdikleri Metaforların İncelenmesi”. Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hogstad, H.K. (2022) Plastic justice: A metaphor for education, *Ethics and Education*, 17:2, 230-239.
- İnel, Y., Urhan, E. & Ünal, A. İ. (2018). Ortaokul öğrencilerinin adalet kavramına ilişkin metaforik algıları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 379-402.
- James, P. (2002). Ideas in practice: fostering metaphoric thinking. *Journal of Developmental Education*, 25(3), 26–33.
- Kabapınar, Y. (2014). *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kahraman, Ü. (2020). Sosyal Adalet ve Eğitim. Funda Nayır. (Ed.). *Kültürel Değerlere Duyarlı Eğitim*. (93-120). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karakaya, C. (2019). “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinde var olan okul, öğretmen ve okul yönetimi algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi: Giresun ili örneği”. Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karasan, M. (1964). *Eflatun’un devlet görüşü*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.



- Kart, M. & Şimşek, H. (2020). Türk eğitim sisteminde değer arayışı: Yenilenen (2017) ilköğretim programları hangi değerleri kazandırıyor? *Değerler Eğitimi Dergisi*, 18 (40), 9-44.
- Keehley, J. T. (1979). Metaphor theories and theoretical metaphors. *Philosophy and Phenomenological Research*, 39(4), 582–588.
- Kristja'nsson, K. (2004) Empathy, sympathy, justice and the child, *Journal of Moral Education*, 33(3), 291-305.
- Molacı, M. (2002). Bir idealin inşası: stoacı dünya yurttaşlığı. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*. (47), 297-314.
- Outwaite, W. (2008). *Modern toplumsal düşünce sözlüğü*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Patton, Q. M. (2018). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Polat, D. (2021). “İlkokul 4, ortaokul 8, lise 12. sınıf öğrencilerinin, öğretmenlerin ve velilerin saygı değerine yönelik metaforik algılarının incelenmesi”. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.,
- Pugh, S. L., Hicks, J. W., Davis, M., Sc Vestra, T. (1992). Bridging: a teacher's guide to metaphorical thinking. Urbana, IL: National College of Teachers of English.
- SBDÖP, (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Ankara: T. C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Seyyar, A. (2002). *Sosyal siyaset terimleri (ansiklopedik sözlük)*. Kırklareli: Beta.
- Strand, T. (2022). What promotes justice in, for and through education today? *Ethics and Education*, 17:2, 141-148.
- TDK. (2022). <https://sozluk.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Yeşil, S. (2021). “Öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinde adalet değeriyle ilgili algı ve tutumları”. Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. (2019). “İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin annelik değerine yükledikleri anlamların metaforlar aracılığıyla incelenmesi”. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.





## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TECHNOLOGICAL CHANGES ON DAIRY FARMS

**Dr. Gürhan ÖZAYDIN**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0002-8866-9424

**Assistant Professor Aysun YENER ÖGÜR**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0002-2764-0759

**Associate Professor Zuhul KARAKAYACI**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0003-2933-5608

### ABSTRACT

Animal husbandry is essential in Turkey and the whole world in terms of adequate and balanced nutrition for the increasing population, being used as industrial raw materials in many fields, contributing to national income, and providing raw materials to the industry. In addition, it is very important to prevent rural-urban migration, reduce unemployment in rural areas, and ensure the balanced development of the country. Especially in developing countries such as Turkey, the livestock sector has a strategic position. For this reason, the effect of technological changes on dairy production activities in Turkey was determined in this study. Secondary data were used in the study. Secondary data were obtained from statistical data, reports, and related legislation related to animal production activities. The data were turned into simple percentage tables and graphs in excel. In the study, a technology index was created for each province. The relationship between the technology index and milk production by provinces was analyzed with chi-square. As a result, Turkey accounts for 1.05% of the world's cattle stock, 2.36% of milk production, and 1.33% of meat production. According to the results of the analysis in the study, no significant relationship was found between the technology index and milk production. This situation shows that the technologies used in the provinces remain idle and are not used efficiently. The necessity of encouraging activities and support for disseminating technology in the livestock sector, which is an important factor in developing countries, emerges.

**Keywords:** Animal production, Technological changes, Technology Index

### INTRODUCTION

The world population is 7.5 billion and it is predicted to reach 9.73 billion in 2050. The GNP value in the world in 2019 is 87.76 trillion dollars; 3.49 trillion dollars of this was in the agricultural sector (WB, 2022). Turkey's GNP value is 761.4 billion dollars, and the agriculture sector constitutes 48.90 billion dollars. Agriculture: It is explained as multi-faceted production



activities that include animal husbandry, forestry, and aquaculture as well as crop production. The agricultural sector has some structural and economic problems. Although the profitability of the agricultural sector is low, it is an important sector in the national economy. The sector is extremely important in feeding the population, contributing to national income and employment, and meeting the raw material needs of the industrial sector (Yener, 2017). In addition, the agricultural population stands out in terms of food security and its relationship with other sectors. For this reason, it is necessary to ensure development in the agricultural sector. In particular, values such as access to and consumption habits of animal products, which are indicators of development, and the share of animal products in nutrition habits, highlight the livestock sector. Livestock has an important place in Turkey as well as in the world. The livestock sector is in a strategic position, especially for developing countries (Quddus, 2012). In the livestock sector, there is a direct relationship between the welfare levels of farmers and their income levels (FAO, 2017; Yener ve Oğuz, 2017). Increasing the income of farmers depends on their level of technology adoption (Swanson, 1984). Throughout the history of agriculture, the development and adoption of new technologies have been one of the most important factors shaping agricultural production systems (WB, 2018; FAO, 2019; Özeydin ve Çelik, 2022). With technological development, productivity and income increase for individuals are ensured (Jorgenson, 2011). This also applies to the agricultural sector (Mundlak, 2000; Pardey ve ark., 2010; Fuglie ve Wang, 2012). The world population is increasing day by day and new technologies are needed to meet the food demand of the increasing population (Chavas ve Nauges, 2020). In order to overcome this situation, the use of technology in agriculture is vital (Boserup, 1981). Adoption of modern technologies in agriculture is essential to increase the productivity and well-being of poor farmers. It is also a key component for poverty reduction and rural development. Adoption of technology is the main driver of farm productivity and profitability and therefore the economic sustainability of the farm (Manda ve ark., 2016; Ali ve ark., 2018; Läßle ve Thorne, 2019; Balaine ve ark., 2020). In this context, the adoption of changes in technology is seen as an important factor in the conduct of animal activities. For this reason, the effects of technological changes on dairy production activities were examined in this study.

## **MATERIAL AND METHOD**

The study was prepared using secondary data. Secondary data were obtained from statistical data, reports, and related legislation related to animal production activities. The data were turned into simple percentage tables and graphs in excel. In the study, a technology index was created for each province. While creating the technology index, the technologies used in dairy farming were taken from the TUIK database. A total of 9 technologies used in animal production were determined. Technologies used in the provinces are farm manure-spreading



machines, grass silage machines, corn silage machines, feed preparation machines, milking plants, milking machines (mobile), straw collecting straw-making machines, straw transfer-unloading machines, and feed dispenser trailers. The 10-year average of the technologies used according to the provinces was calculated. If the technologies used in 2020 are higher than the average, “1” is given, and if it is lower, “0” is given. After this scoring is made into an index, the technology index will be calculated with the help of the following formula.

10-year average of technology used > From technology used in 2020 = 0

10-year average of technology used < from technology used in 2020 = 1

Technology Index = (By province, the total score obtained from technologies in 2020 (1-0)) / (Number of technologies used) Resource: (Yener, 2017)

To examine the relationships between the frequency values and the variables determined, cross tables were created and the independence control in the tables was made with the chi-square test. The significance level (p) was taken into account as 5% in the chi-square tests and the interpretation of the results. The relationship between the technology index and milk production by provinces was analyzed with chi-square. All calculations were made with SPSS 24 statistical package program.

## RESEARCH FINDINGS AND DISCUSSION

According to the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) data, the agricultural sector constitutes 4.5% of the world's gross product in 2019, while the livestock sector constitutes 35% of the agricultural gross product. While this rate was 50% in EU countries and 47% in the USA, it remained around 36% in developing countries (FAO, 2022). Adequate and balanced nutrition is one of the most important and constant problems of human beings in the developing and changing world. In this case, animal products are indispensable due to their biological properties and cannot be substituted with other nutrients. According to FAO data, it is seen that there is 44 kg of meat per person in the world in 2019, which is one of the foods that have high importance in a balanced diet. Pork constitutes 14.4 kilograms, poultry 17.3 kilograms, cattle 8.9 kilograms, sheep and goats 2.1 kilograms, and others 1.3 kilograms of this meat supply (TIGEM, 2018; FAO, 2022). Cattle farming is very important in terms of healthy nutrition for people. World cattle stock increased by 0.93% in 2020 compared to the previous year and reached 1.7 billion heads. Milk production increased by 1.12% to 852 million tons and meat production increased by 0.04% to 72 million tons. World cattle exports are 5.2 million heads and cattle imports are 3.0 million heads in 2020 (FAO, 2022).



Table 1. Number of world cattle and milk production (head, thousand tons)

Years	Head (Thousand heads)	Milk (Thousand tons)	Meat (Thousand tons)
2005	1,552,237.21	623,401.76	62,231.12
2006	1,572,358.85	642,031.98	63,683.09
2007	1,586,805.17	657,680.14	65,615.65
2008	1,601,109.13	672,244.78	65,682.46
2009	1,604,165.52	679,061.09	66,042.49
2010	1,605,617.57	693,783.97	66,273.71
2011	1,611,002.00	711,633.22	65,996.58
2012	1,623,667.20	728,978.06	66,453.80
2013	1,628,663.52	746,892.11	67,509.52
2014	1,637,676.44	773,326.78	67,935.07
2015	1,651,614.05	781,331.59	67,462.73
2016	1,671,290.20	789,871.17	67,996.35
2017	1,678,340.37	809,327.11	69,332.11
2018	1,696,745.59	832,660.56	71,001.85
2019	1,713,561.82	843,056.04	72,039.81
2020	1,729,472.42	852,463.64	72,070.31

Resource: (TURKSTAT, 2022)

The leading countries in world milk production are given in Table 2. The leader of world milk production is EU-28. The EU-28 is followed by the USA, India, and Brazil. Turkey is in 8th place. The increase in the amount of world cow milk production in 2019 was largely due to the increase in production in the countries in the Asian continent. Looking at the change in milk production compared to the previous year, there has been an increase in countries other than New Zealand.

Table 2. Leading countries in milk production

Ranking	Countries	2019 (Thousand tons)	2018/2019 Change (%)
1	EU-28	167.6	+0.4
2	USA	99.1	+0.4
3	India	96.6	+7.8
4	Brazil	35.6	+2.3
5	Chinese	32.0	+4.1
6	Russia	31.3	+2.1
7	New Zeland	21.9	-1.3
8	Turkey	20.8	+3.7
9	Pakistan	18.0	+3.8
10	Mexican	12.6	+2.3

Resource:(TURKSTAT, 2022)



Livestock today has become an industry in developed countries and has become an integral part of the economy. This situation reveals that agriculture, and therefore animal husbandry, is a strategic sector that needs to be developed at the national level. Since the first years of the Republic in Turkey, cattle breeding has been perceived as an important production branch and has always been given more importance than other animal production branches. Especially in recent years, cattle breeding has become understandable when it comes to animal husbandry (TİGEM, 2018). According to FAO data, cattle breeding, which alone provides 81% of world milk production and 20% of meat production in 2019, has a large share in animal food production. In Table 3, the total cattle stock in Turkey is given.

Table 3. Total Cattle (Head) in Turkey over the years

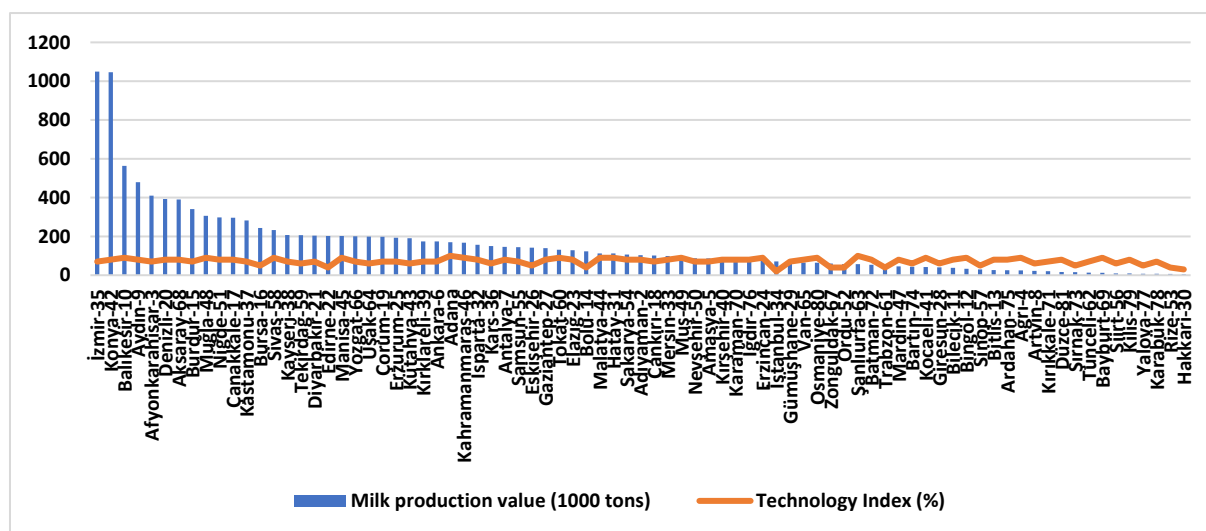
Years	Head (Thousand heads)	Milk (Thousand tons)	Meat (Thousand tons)
2005	10,173.25	10,064.26	323.26
2006	10,631.41	10,903.66	342.48
2007	10,971.88	11,309.72	433.95
2008	11,121.46	11,286.62	371.95
2009	10,946.24	11,615.76	326.29
2010	10,811.17	12,454.03	621.97
2011	11,454.53	13,842.80	646.52
2012	12,483.97	16,024.83	801.08
2013	14,022.35	16,706.96	869.63
2014	14,532.85	17,053.65	882.53
2015	14,344.94	16,996.28	1,015.25
2016	14,127.81	16,849.35	1,059.55
2017	14,222.23	18,831.72	988.82
2018	17,220.90	20,112.62	1,004.26
2019	17,872.33	20,861.72	1,075.55
2020	18,157.97	20,077.78	962.01

Resource: (TURKSTAT, 2022)

Turkey's cattle stock increased by 1.60% in 2020 compared to the previous year and reached 18 million heads. Milk production decreased by 3.76% to 20 million tons and meat production decreased by 10.56% to 962 thousand tons (FAO, 2022). The amount of drinking milk production in Turkey was 1.61 million tons in 2020 with a 5.1% decrease compared to the previous year. In 2020, the total supply increased by 5.1% compared to the previous year and amounted to 1,61 million tons. Milk export (milk and cream subject to foreign trade) in Turkey decreased by 31.1% in 2020 compared to the previous year and was calculated as 26 thousand tons.



Table 2. Leading countries in milk production



$P > 0.05$ ,  $\chi^2 = 648$

Resource: (TURKSTAT, 2022)

İzmir ranks first in terms of milk production amount. The relationship between the technology index and the amount of milk production is shown in the graph. However, according to the chi-square analysis ( $p > 0.05$ ), no significant relationship was found between the technology index and milk production. This situation shows us that the technologies used in the provinces remain idle and are not used efficiently. The provinces with the highest technology index are Adana and Şanlıurfa. The use of technology in the agricultural sector is changing, as in other sectors, and continues with a knowledge-intensive transformation. With this transformation, traditional production systems will evolve into more productive and innovative systems using modern technology.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Technological innovations are changing and diversifying day by day. The use of new techniques and technologies by businesses differs from country to country and even from region to region. The use of new technologies in agriculture increases productivity and therefore production. However, livestock enterprises face some problems due to the use of new information-based technologies. Businesses that cannot overcome these problems cannot use new technologies efficiently. For this reason, bioeconomy should be emphasized in agriculture as in developed and developed countries. Because new technologies supported by huge investments should be used efficiently in agriculture. At the same time, while increasing the total production, costs should be minimized and resource losses should be reduced. Turkey accounts for 1.05% of the world's bovine stock, 2.36% of milk production and 1.33% of meat production. Animal



production is very important in developing countries such as Turkey. However, according to the chi-square analysis, no significant relationship was found between the technology index and milk production. This situation shows us that the technologies used in the provinces remain idle and are not used efficiently. Considering the technologies in the provinces, maximum production should be achieved in animal production. Training should be given to the enterprises on animal husbandry and cooperative studies should be carried out.

## REFERENCES

- Ali, A., Hussain, I. ve Erenstein, O., 2018, Laser-land leveling adoption and its impact on water use, crop yields and household income: Empirical evidence from the rice-wheat system of Pakistan Punjab, *Food Policy*, 77, 19-32.
- Balaine, L., Dillon, E. J., Laple, D. ve Lynch, J., 2020, Can technology help achieve sustainable intensification? Evidence from milk recording on Irish dairy farms, *Land Use Policy*, 92, 104437.
- Boserup, E., 1981, Population and technological change: A study of long-term trends, University of Chicago Press, p.
- Chavas, J. P. ve Nauges, C., 2020, Uncertainty, learning, and technology adoption in agriculture, *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42 (1), 42-53.
- FAO, 2017, FAO Statistical Databases, web (Food and Agriculture Organization of the United Nations), <http://www.fao.org/faostat/en/#home/>: [13.06.2018].
- FAO, 2019, Tecnologías digitales en la agricultura y las zonas rurales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, <https://www.fao.org/3/ca4887es/ca4887es.pdf>: [06.11.2022].
- FAO, 2022, Statistics, web (Food and Agriculture Organization of the United Nations), <http://www.fao.org/statistics/en/>: [17.09.2022].
- Fuglie, K. ve Wang, S. L., 2012, Productivity growth in global agriculture shifting to developing countries, *Choices*, 27 (4), 1-7.
- Jorgenson, D. W., 2011, Innovation and productivity growth: TW Schultz lecture, *American Journal of Agricultural Economics*, 93 (2), 276-296.
- Laple, D. ve Thorne, F., 2019, The role of innovation in farm economic sustainability: Generalised propensity score evidence from Irish dairy farms, *Journal of agricultural economics*, 70 (1), 178-197.
- Manda, J., Alene, A. D., Gardebreek, C., Kassie, M. ve Tembo, G., 2016, Adoption and impacts of sustainable agricultural practices on maize yields and incomes: Evidence from rural Zambia, *Journal of agricultural economics*, 67 (1), 130-153.
- Mundlak, Y., 2000, Agriculture and economic growth: theory and measurement, Harvard University Press, p.
- Özaydın, G. ve elik, Y., 2022, The Relationship of technological development and production economy in agriculture. 5. International Aegean conference on innovation technologies & Engineering. Miloudi, M. ve Kalgı, M. E. İzmir, ISPEC Publications: 230-247.
- Pardey, P. G., Alston, J. M. ve Ruttan, V. W., 2010, The economics of innovation and technical change in agriculture, *Handbook of the Economics of Innovation*, 2, 939-984.
- Quddus, M., 2012, Adoption of dairy farming technologies by small farm holders: practices and constraints, *Bangladesh Journal of Animal Science*, 41 (2), 124-135.
- Swanson, B. E., 1984, Agricultural extension: A reference manual, Food and Agriculture Organization of the United Nations, p.
- TİGEM, 2018, Hayvancılık sektörü raporu, web (Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü), <https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2018/2/a374cc25-acc1-44e8-a546->



[63b4c8bce146/dosya/2018%20YILI%20HAYVANCILIK%20SEKTOR%20RAPORU.pdf](#):  
[10.10.2020].

TURKSTAT, 2022, Statistics data, web (Turkish Statistical Institute),  
<https://www.tuik.gov.tr/Home/Index>: [15.06.2022].

WB, 2018, The World Bank Data, The World Bank Data, [https://data.worldbank.org/?locations=CN-US-DE-GB-FI-FR-NL-ES-IL-SE-IT-IS-JP-KR-RU-TR&name\\_desc=true&type=shaded&year=2015](https://data.worldbank.org/?locations=CN-US-DE-GB-FI-FR-NL-ES-IL-SE-IT-IS-JP-KR-RU-TR&name_desc=true&type=shaded&year=2015): [08/04/2018].

WB, 2022, World Bank Population Statistics, web (World Bank),  
<https://data.worldbank.org/region/world?view=chart>: [06.12.2022].

Yener, A., 2017, Konya ilinde st sgrclğ yapan aile iletmelerinde yeniliklerin benimsenmesi ve yayılmasına etki eden faktörler, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Yener, A. ve Oğuz, C., 2017, The Effect of Socio-Economic Factors on Adoption of Innovations in Dairy Farms, *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5 (11), 1389-1393.





---

## **SATISFACTION LEVEL OF COMMERCIAL BUSINESSES IN RURAL TOURISM ACTIVITIES: THE CASE OF NALLIHAN DISTRICT OF ANKARA PROVINCE**

**İkram DÜZEN**

Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Reform  
ORCID NO: 0000-0002-2713-5859

**Assistant Professor, Aysun YENER ÖGÜR**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0002-2764-0759

### **ABSTRACT**

Rural tourism emerges as an alternative source of income in regions where plant and animal production is carried out. Rural tourism, which is developing rapidly all over the world, contributes to the socioeconomic development of individuals. It is an important tool in reducing income inequality between rural and urban areas, preventing migration from rural to urban areas, and increasing the living standards of people living in rural areas. The aim of the study is to measure the satisfaction level of commercial enterprises engaged in rural tourism activities. The research was carried out in the Nallihan district of Ankara province. A total of 30 surveys were conducted with all businesses in Kocahan, located in the Nallihan district. Businesses are satisfied with the perspectives of local and foreign tourists on the tourism profession, the quality of the product sold, the respect of local tourists for the traditions and customs of the local people, the work they do, the foreign tourists who buy goods, the respect of foreign tourists for the traditions and customs of the local people, and the local tourists who buy goods. Businesses are less satisfied with their income. Therefore, the contribution of these organizations should be increased by including the organizations in the region in the project implementations. Businesses have a high environmental awareness. However, the level of satisfaction with the environmental sensitivity of foreign and domestic tourists is unstable. Environmental awareness of incoming tourists should be increased.

**Keywords:** Nallihan, Rural Tourism, Satisfaction

### **INTRODUCTION**

Tourism is an economic phenomenon that has economic, social, cultural, personal and ethical effects on the areas where it is made (Crossley et al., 2012; Othman and Rosli, 2011; Rathore, 2012). In many ways, it can be considered a socio-psychological experience (Castañõ, 2005; Ross and Iso-Ahola, 1991; Rubio, 2003; Wacker, 1996). Rural tourism is not a new concept in the literature and has been a subject of study since the early days of tourism science (Perales, 2002; Gartner, 2004; Gao and Wu, 2017). In recent years, rural tourism has been developing faster than other types of tourism (Martínez and Blanco, 2013). Rural tourism is quite different from urban tourism and has been a subject of study in its own right (Gartner, 2004). Rural tourism is seen as a way to stimulate socio-economic development or decline rural productivity (Oppermann, 1996; Su, 2011; Ghaderi and Henderson, 2012; Quaranta et al.,



2016; Kortoci and Kortoci, 2017). Rural tourism is defined as an activity with different characteristics that can vary according to the intensity and region (Lane, 1994). It is becoming more and more popular with tourists looking for more and more authentic experiences (Kastenholz et al., 2012; Guan et al., 2019; Rosalina et al., 2021). Cultural, local festivals, and other cultural events enhance rural tourism, generate income from the sale of local products, and improve the quality of life of local people (Martínez and Blanco, 2013). Kırsal turizmin ülke geneline katkı sağlayabilmesi için sürdürülebilir olması gerekir (Rajaratnam et al., 2014). In order for rural tourism to contribute to the country as a whole, it must be sustainable (López-Sanz et al., 2021). Sustainability is related to the motivation-satisfaction of the operators and tourists. Motivation and satisfaction are the two basic elements that determine individual behavior in the field of tourism (Devasa et al., 2010). It is very important for tourism enterprises to be aware of the customer value in existing rural tourism opportunities and to convey the value to different potential target groups in an appropriate way (Komppula, 2005). herefore, in this study, the satisfaction level of commercial enterprises engaged in rural tourism activities in Nallıhan district of Ankara province was measured.

## **MATERIAL AND METHOD**

In the study carried out within the scope of researching rural tourism opportunities in Nallıhan, the study area, a survey was conducted with the operators. A survey was conducted with all of the businesses in Kocahan. All of the operators participating in the research are local people. In the surveys conducted with all of the operators, their gender, educational status, monthly earnings, satisfaction with the work they do, and whether they are members of any social organization were asked. A survey was conducted with all businesses located in Kocahan, located in the Nallıhan district of Ankara. The dollar rate was taken as 16.68 on 29 June 2022, taking into account the rate of the Turkey Central Bank of Turkey (Turkey Central Bank, 2022). The satisfaction levels of enterprises from rural tourism activities are given on a 5-point Likert scale. The likert scale is one of the methods that measure the attitudes and behaviors of individuals. It is in the group of graduated scales. While creating the scale, factors are determined and each factor is turned into a question according to Likert scale conditions. These questions determine the degree of participation of individuals. The degree of participation is calculated according to the scale scores (Erdoğan, 1997).

## **DISCUSSION**



It is seen that the development of rural tourism is very beneficial, especially in terms of contributing to the domestic economy of the female population living in rural areas. With rural tourism, women living in rural areas are starting to take part in working life.

Table 1. Gender status of enterprises (Number, %)

Gender	Number	Percent (%)
Woman	20	66.67
Man	10	33.33
Total	30	100.00

In Nallihan District, where the survey was conducted, 66.6% of the operators are women and 33.3% are men. It is very important for women in rural tourism regions to offer the products or services they produce to the consumers in the rural area.

Table 2. Age status of enterprises (Number, %)

Age	Number	Percent (%)
30 and Under Age	0	0
31-40	4	13.40
41-50	11	36.60
51- +	15	50.00
Total	30	100.00

Considering the age of the operators in the research region, it is seen that 13.4% of them are between the ages of 31 and 40. While the rate of those aged 41 -50 is 36.6%, the rate of those aged 51 and over is 50%. The average age of all operators participating in the study was also calculated and found to be 51.9. It can be said that all of the operators are middle-aged and above people. It has been observed that young people are not very interested in this business area and they are not in this business area.

Table 3. Education status of enterprises (Number, %)

Education	Number	Percent (%)
Primary school	8	26.70
Middle School	2	6.70
High school	13	43.30
University	7	23.30
Total	30	100.00

When the educational status of the operators in the research area is examined, it has been determined that the majority of them are at the high school level with a rate of 43.3%. It was determined that the rate of those who are at the primary school level is 26.7%, the rate of those who have education at the university level is 23.3%, and the rate of those who are at the secondary school level is 6.7%. It has been determined that 2 of the operators who have been educated at the university level are graduates. When



the education level in the rural tourism center is examined, it is observed that the education level is mostly high school and university graduates. The high level of education in rural areas will have a positive effect on the development of these areas. Education is one of the important factors in determining the level of development of a region.

Table 4. Number of family members of businesses (Number, %)

Family Members	Number	Percent (%)
3 and Under Person	14	46.70
4-5 Person	15	50.00
6-10 Person	1	3.30
Total	30	100.00

46.7% of rural tourism operators have 3 or fewer people. The family members are between 4-5 people and 15 people with a 50% ratio. Family members are between 6-10 people and there is 1 person with a rate of 3.3%.

Table 5. Number of family members of businesses (Number, %)

Monthly Income (\$)	Number	Percent (%)
0-299.70	20	66.67
299.71-+	10	33.33
Total	30	100.00

The development of rural tourism in villages promotes rapid economic growth. It creates a new business area and increases the living standards of individuals living in rural areas (Yang et al., 2021). The rate of visits to rural tourism centers affects monthly income. The increase in income will increase the welfare level of the region. While 66.67% of the rural tourism operators have an income of 299.70 \$ or less, 33.33% have an income of 299.71 or more.

Table 6. Income status of enterprises (Number, %)

Income Group	Number	Percent (%)
Low Income Group	20	66.67
Middle Income Group	9	30.00
High Income Group	1	3.33
Total	30	100.00

Rural tourism operators are divided into low, medium, and high categories according to their income groups. 3.3% of the operators are in the high-income group, 30% in the middle-income group, and 66.7% in the low-income group.

Table 7. Experience of enterprises (Number, %)



Experience	Number	Percent (%)
1-5	5	16.70
6-10	12	40.00
11-15	9	30.00
16-+	4	13.30
Total	30	100.00

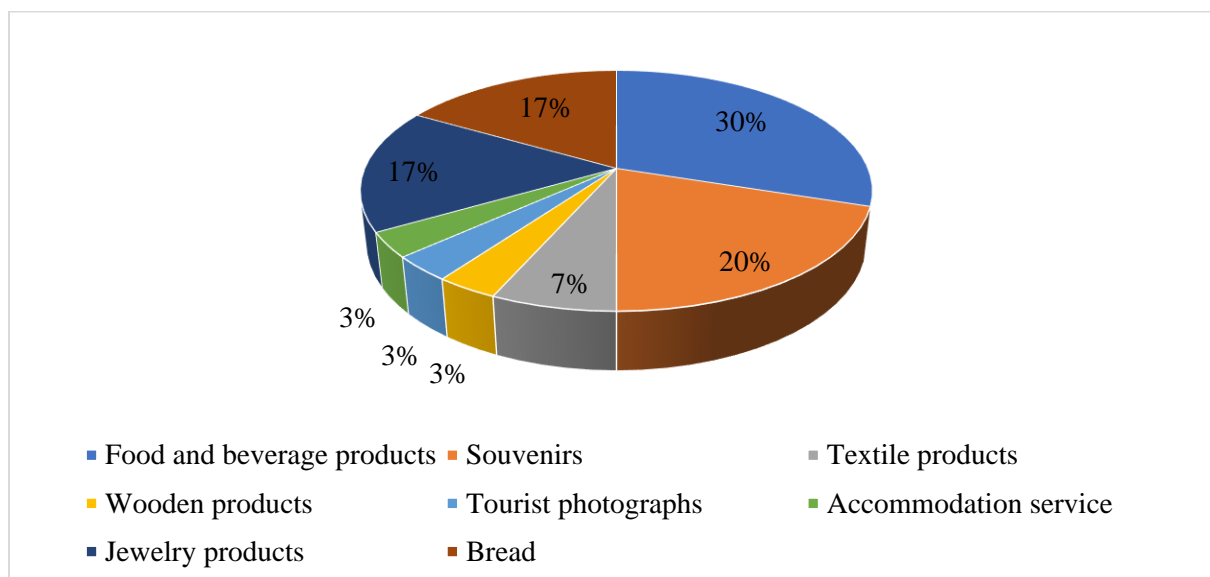
Considering the experience of the operators, 16.7% have 1-5 years, 40% 6-10 years, 30% 11-15 years, and 13.3% have 16 years or more experience.

Table 8. The status of enterprises recommending rural tourism to their children (Number, %)

	Number	Percent (%)
Yes	10	33.33
No	20	66.67
Total	30	100.00

66.7% of the operators do not want their children to do rural tourism, and 33.3% do not want them to do it. The operators who answered no do not recommend it to their children because their profession is not sustainable, provides low income, does not find the current conditions sufficient to work, and have concerns about the future. They state that it would be more appropriate for their children to work in high-income jobs with improved working conditions.

Graph 1. Products sold by tourism businesses in the research area (%)



Among the businesses operating in rural tourism, 9 people sell food and beverage products, 6 businesses sell souvenirs, 2 businesses sell textile products, 1 business sells wooden products, 1 business sells tourist photographs, 1 business provides accommodation service, 5 businesses sell jewelry products and finally It has been seen that there are 5 enterprises producing bread that are famous in the region



belonging to the region. It has been seen that the high demand for food and beverage restaurants in the rural tourism center with local dishes has caused an increase in the number of these businesses. After the food product demand by the tourists, the most demanded souvenirs and textile products were. It has been observed that especially domestic and foreign tourists coming to the region are very interested in souvenirs belonging to the region and the majority of their demands are for these products.

In the research, the satisfaction status of the operators was examined. In the study, the degree of satisfaction of the operators with their work, their income, and the satisfaction of domestic and foreign visitors to rural tourism centers was asked. It is seen that the operators are mostly satisfied with the point of view of the domestic and foreign visitors coming to the rural tourism center towards their profession. According to the answers given by the operators in the survey, it has been seen that the environmental awareness of domestic tourists is at the same level as that of foreigners.

Table 9. Satisfaction status of enterprises (Number, %)

Satisfaction status of enterprises	Mean	Standard deviation
How satisfied are you with the point of view of local visitors towards your profession?	3.93	1.51
How satisfied are you with the perspective of foreign visitors toward your profession?	3.93	1.51
How satisfied are you with the quality of the product you sell?	3.93	1.3
How satisfied are you with the local visitors' respect for the traditions and customs of the local people?	3.8	1.4
How satisfied are you with your work?	3.77	1.61
How satisfied are you with foreign customers who buy goods from you?	3.73	1.09
How satisfied are you with the foreign visitors' level of respect for the traditions and customs of the local people?	3.7	1.16
How satisfied are you with domestic customers who buy goods from you?	3.6	1.22
What is your general level of satisfaction with foreign visitors?	3.43	1.56
How satisfied are you with the environmental awareness of local visitors?	3.4	1.37
How satisfied are you with the environmental awareness of foreign visitors?	3.4	1.14
What is your general level of satisfaction with the local visitors?	3.3	1.48
How satisfied are you with your income?	3.1	1.67

5 totally satisfied, 4 satisfied, 3 undecided, 2 dissatisfied, 1 totally dissatisfied

According to the table, businesses are satisfied with the perspective of local and foreign tourists on the tourism profession, the quality of the product sold, the respect of local tourists for the traditions and customs of the local people, the work they do, the foreign tourists who buy goods, the respect of foreign tourists for the traditions and customs of the local people, and the local tourists who buy goods. .

Table 10. Status of enterprises from mass media (Number, %)



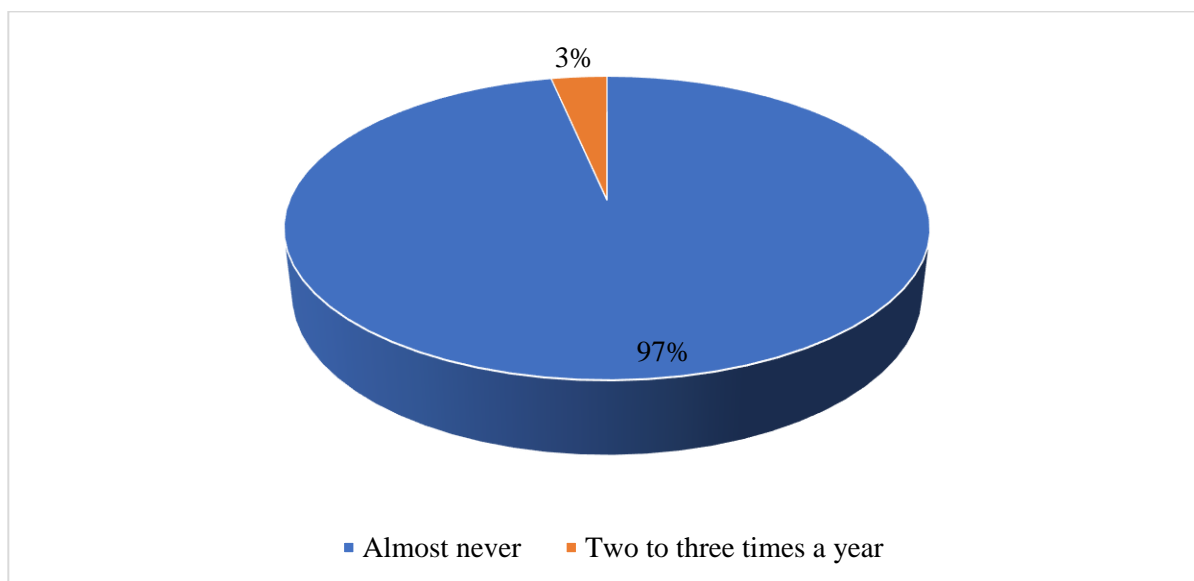
Sellers' use of mass communication	Mean
TV viewing frequency	4,87
Frequency of watching rural programs on the Internet	3,87
Frequency of internet use	3,65
Frequency of watching rural programs on television	3,25
Radio listening frequency	3,15
Newspaper reading frequency	2,33

5 Every day, 4 A few days a week, 3 A few days a month, 2 A few days a year, 1 Not at all.

According to the table, businesses operating in Nallihan district watch television every day. He watches rural programs on the Internet and uses the Internet several times a week. He watches television and listens to the radio several times a month. He reads the newspaper several times a year.

The researched rural tourism center is 161 km away from the city center. Considering the frequency of going to the city center in the survey conducted with the operators, 3.3% go several times a week, 16.7% go several times a month, 10% go once a month. I go less frequently, it has been observed that the highest rate is 70%.

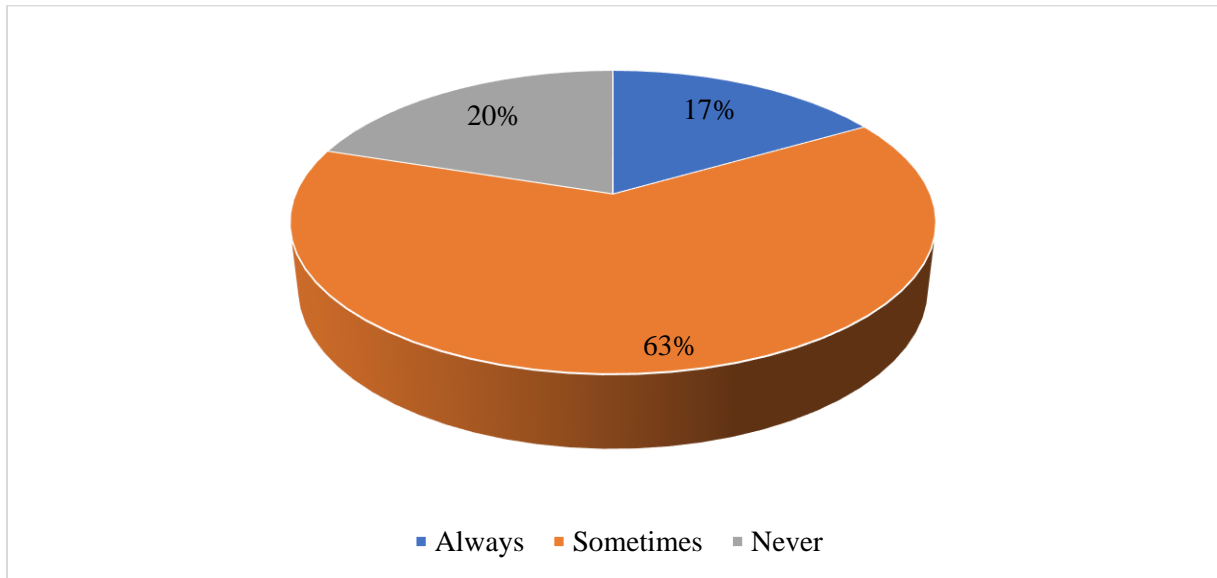
Graph 2. Frequency of operators going abroad (%)



When we look at the frequency of travel abroad in the survey made to the operators, it was stated that 96.70% almost never went abroad, and 3.30% went abroad every two or three years. Almost all of the operators stated that they never went abroad and had the highest rate.

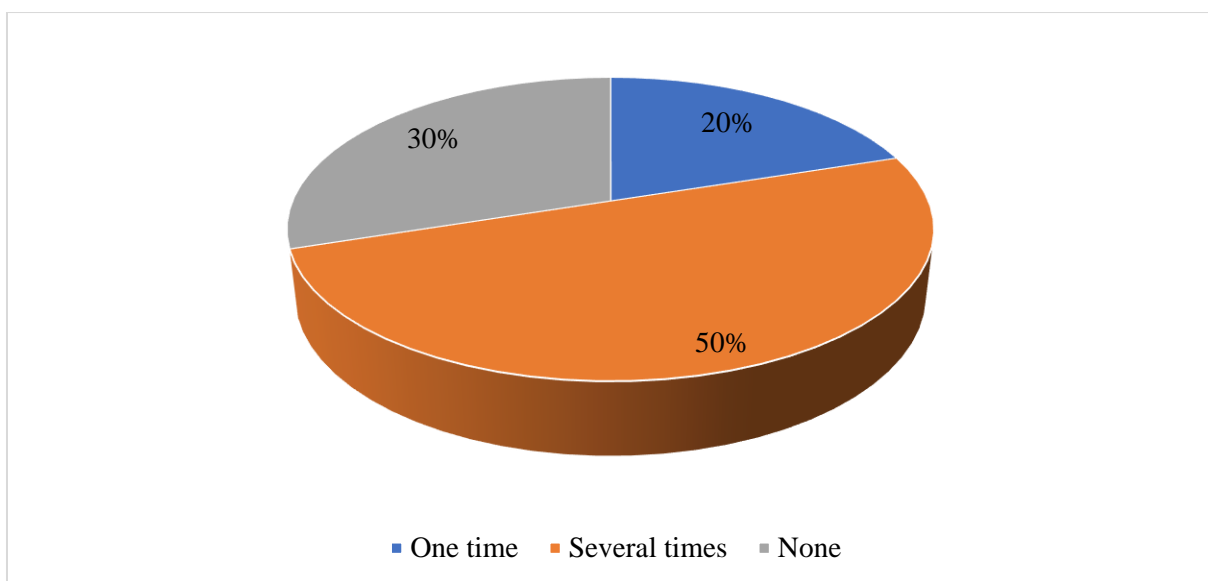


Graph 3. Frequency of meeting with an institution, association, foundation and company related to rural tourism by the operators (%)



Considering the frequency of meetings of the operators with an institution, association, foundation, or company related to rural tourism, it was determined that 20% never met, 63.3% sometimes met, and 16.7% always. It is an important issue for the operators to introduce rural areas and to contact an institution, association, foundation, or company related to rural tourism in order for tourism operators to be aware of the latest developments and to exchange information with their colleagues.

Graph 4. Frequency of operators attending meetings, symposiums, and conferences on rural tourism provinces (%)

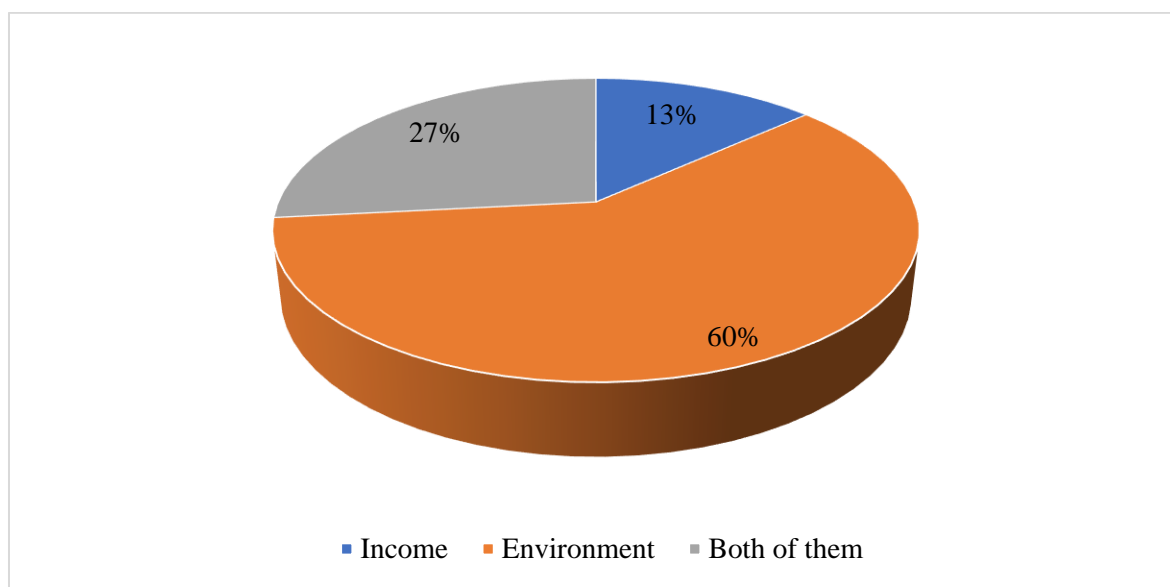






Considering the frequency of participation of the operators in meetings, symposiums, and conferences on rural tourism-related issues, it was determined that 30% did not attend at all, 50% attended several times, and 20% attended one times.

Graph 5. Income and environmental attitudes of the operators in rural tourism (%)



The development of rural tourism emerges as an alternative income for individuals living in rural areas. However, disadvantages include deterioration of the ecological structure, depletion of local natural resources, and deterioration of rural infrastructure (Gao and Zhang, 2021; Liu et al., 2020; Torres and Momsen, 2005). In this context, the attitudes of the operators regarding income and environment in rural tourism were examined. It is stated that 13.3% of the operators attach importance to income, 26.7% to both, and 60% to the environment.

## CONCLUSION

In this study, which was carried out with the aim of the Effect of Rural Tourism Activities on Development at the District Level in Nallihan District of Ankara Province, is very important in terms of its suitability for rural tourism activities. Nallihan District, named after Nallı water and the inn built by Nasuh Pasha, who was among the Viziers of the Ottoman Period, has become an attractive element in terms of rural tourism due to its location on the historical silk road, cultural values, gastronomic activities specific to the region and many activities. The Black Sea climate prevails in the district, surrounded by pine forests and oak trees. The cultural and physical facilities of Nallihan are its strongest aspects in terms of rural tourism. Nasuh Paşa Mosque, Kocahan, and historical Nallihan houses in the city center are very important in terms of tourism potential. In addition, Bird Sanctuary, which is approximately 28 km away from the city center and hosts 179 bird species, Tapduk Emre Tomb, which was the teacher of



Yunus Emre, Anit Tree, Sariyar Dam, Uyuzsuyu Waterfall, Kuzucular Village Canyon, and Juliopolis Necropolis. It has beauty. In order to increase the popularity of businesses, the internet platforms they use should be used. Businesses are less satisfied with their income. In order to increase satisfaction levels, income levels need to be increased. Therefore, the contribution of these organizations should be increased by including the organizations in the region in the project implementations. 20% of businesses always meet with an institution, association, foundation, or company, and 63% sometimes. In this way, effective and sustainable rural tourism can be made together with institutions. In addition, the interviewed institutions, associations, and companies should be supported in order to identify the problems in rural areas and contribute to the development of the region. 83% of the enterprises did not attend meetings, symposiums, and conferences on rural tourism-related issues either a few times or not at all. They should be helped to develop themselves by participating in such activities. In addition, environmental awareness in enterprises is quite high. However, the level of satisfaction with the environmental sensitivity of foreign and domestic tourists is unstable. Environmental awareness of incoming tourists should be increased.

#### **Aknowledge**

This study was obtained from the seminar of İkrām DÜZEN, a graduate student.

#### **REFERENCES**

- Castaño, J. M. (2005). *Psicología social de los viajes y del turismo*. Paraninfo.
- Crossley, J. C., Jamieson, L. M., & Brayley, R. E. (2012). *Introduction to Commercial Recreation and Tourism: an entrepreneurial approach* (No. Ed. 6). Sagamore Publishing.
- Devesa, M., Laguna, M., & Palacios, A. (2010). The role of motivation in visitor satisfaction: Empirical evidence in rural tourism. *Tourism management*, 31(4), 547-552.
- Erdoğan, İ. (1997). İşletmelerde Davranış, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No: 272, İstanbul
- Gao, J., & Wu, B. (2017). Revitalizing traditional villages through rural tourism: A case study of Yuanjia Village, Shaanxi Province, China. *Tourism management*, 63, 223-233.
- Gao, J., & Zhang, L. (2021). Exploring the dynamic linkages between tourism growth and environmental pollution: new evidence from the Mediterranean countries. *Current Issues in Tourism*, 24(1), 49-65.
- Gartner, W. C. (2004). Rural tourism development in the USA. *International Journal of Tourism Research*, 6(3), 151-164.
- Ghaderi, Z., & Henderson, J. C. (2012). Sustainable rural tourism in Iran: A perspective from Hawraman Village. *Tourism Management Perspectives*, 2, 47-54.
- Guan, J., Gao, J., & Zhang, C. (2019). Food heritagization and sustainable rural tourism destination: The case of China's Yuanjia Village. *Sustainability*, 11(10), 2858.



- Liu, J., Yang, L., Zhou, H., & Wang, S. (2020). Current Issues. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1858037>.
- Kastenholz, E., Carneiro, M. J., Peixeira Marques, C., & Lima, J. (2012). Understanding and managing the rural tourism experience - the case of a historical village in Portugal. *Tourism Management Perspectives*, 4, 207–214. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2012.08.009>.
- Komppula, R. (2005). Pursuing customer value in tourism—a rural tourism case-study. *Journal of Hospitality & Tourism*, 3(2), 83-104.
- Kortoci, Y., & Kortoci, M. (2017). The assessment of the rural tourism development in the Valbona Valley National Park. *Tourism Economics*, 23(8), 1662-1672.
- Lane, B. (1994). What is rural tourism?. *Journal of sustainable tourism*, 2(1-2), 7-21.
- López-Sanz, J. M., Penelas-Leguía, A., Gutiérrez-Rodríguez, P., & Cuesta-Valiño, P. (2021). Sustainable development and consumer behavior in rural tourism—the importance of image and loyalty for host communities. *Sustainability*, 13(9), 4763.
- Martínez, V., & Blanco, R. (2013). Hacia una gestión sostenible de las actividades turísticas en los espacios rurales y naturales. *Revista Internacional de Organizaciones*, (10), 131-155.
- Oppermann, M. (1996). Rural tourism in southern Germany. *Annals of tourism research*, 23(1), 86-102.
- Othman, P., & Rosli, M. M. (2011). The impact of tourism on small business performance: Empirical evidence from Malaysian islands. *International Journal of Business and Social Science*, 2(1).
- Perales, R. M. Y. (2002). Rural tourism in Spain. *Annals of tourism Research*, 29(4), 1101-1110.
- Quaranta, G., Citro, E., & Salvia, R. (2016). Economic and social sustainable synergies to promote innovations in rural tourism and local development. *Sustainability*, 8(7), 668.
- Rajaratnam, S. D., Munikrishnan, U. T., Sharif, S. P., & Nair, V. (2014). Service quality and previous experience as a moderator in determining tourists' satisfaction with rural tourism destinations in Malaysia: A partial least squares approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144, 203-211.
- Rathore, N. (2012). Rural tourism impact, challenges and opportunities.
- Rosalina, P. D., Dupre, K., & Wang, Y. (2021). Rural tourism: A systematic literature review on definitions and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 47, 134-149.
- Ross, E. L. D., & Iso-Ahola, S. E. (1991). Sightseeing tourists' motivation and satisfaction. *Annals of tourism research*, 18(2), 226-237.
- Rubio, Á. (2003). Sociología del turismo. *Editorial Ariel, Barcelona*.
- Su, B. (2011). Rural tourism in China. *Tourism Management*, 32(6), 1438–1441. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.12.005>.
- Torres, R., & Momsen, J. (2005). Planned tourism development in Quintana Roo, Mexico: engine for regional development or prescription for inequitable growth?. *Current Issues in Tourism*, 8(4), 259-285.
- Turkey Central Bank, 2022. <https://www.tcmb.gov.tr/kurlar/202206/29062022.xml> (Accessed date: 11.12.2022).
- Wacker, N. (1996). Changing demands. *Journal of Advertising Research*, 36(1), 31–34.
- Yang, J., Yang, R., Chen, M. H., Su, C. H. J., Zhi, Y., & Xi, J. (2021). Effects of rural revitalization on rural tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 47, 35-45.



## TOMATO PRODUCTION POTENTIAL AND MARKETING STRUCTURE IN TURKEY

**Dr. Gürhan ÖZAYDIN**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0002-8866-9424

**Dr. Öğr. Üyesi Mithat DİREK**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
ORCID NO: 0000-0002-7232-9089

### ABSTRACT

Tomato is one of the most consumed vegetables in the world with potatoes and onions. It is known that tomatoes, whose homeland is South America, came to Turkey during the First World War. Tomatoes, which quickly adapt to agriculture in Turkey, have an important part of vegetable production. Turkey ranks third in the world in tomato production. This work; This study was carried out to determine the situation and current market structures of tomatoes produced in the world and Turkey in the coming years. The situation in the coming years was estimated by the projection analysis of the data such as the cultivation area and production amount obtained in the study. Asia has the largest share (62.02%) in tomato production, while Oceania has the lowest share (0.23%). In 2019, Turkey ranks third in tomato cultivation areas in the world with a share of 11.4% and ranks fifth in tomato production with a share of 12.42%. Antalya, which has a share of 11.4% in tomato cultivation areas in Turkey, ranks first with 197 thousand da, while Bursa ranks second with 175 thousand da, and İzmir ranks third with 126 thousand da. The highest yield in Turkey is obtained in the Mediterranean Region, as a natural consequence of its climate advantage. In Turkey, fruit and vegetable products such as tomatoes can be delivered to consumers in various ways through some marketing channels. Although the fresh fruit and vegetable trade is given to Wholesale Markets in the law, different channels are also used. Productivity can be further increased with the use of inputs and the application of new techniques in tomato farming. In greenhouse tomato cultivation, production increases will be possible with the improvement of production and efficiency. Domestic and foreign marketing opportunities for tomatoes, which are produced in high quantities, must be evaluated. Having tomatoes in the domestic and foreign markets in different seasons throughout the year will increase Turkey's competitiveness. On the other hand, it is possible to increase tomato production both in season (in the open) and out of season (greenhouse) in Turkey. In this study, the journey of tomatoes from producer to consumer was examined.

**Keywords:** Tomato Plantation Area, Tomato Production Amount, Marketing Structure



## INTRODUCTION

The production of products that will meet the food needs of people in the agricultural sector and increasing the added value by processing these products have a significant impact on the welfare and development of societies (Doğan, 2011). It is expected that the agricultural sector will continue to play important roles in the socio-economic development stages of countries in the coming years, as it has in the past. The first and most important function of agriculture in terms of economic development is to meet the food needs of the people of the country (Cinemre & Kılıç, 2015).

Fresh fruits and vegetables are very important for meeting the nutritional needs of people and for the country's economy. Because fresh vegetables produced under reliable conditions contain many nutrients necessary for human health. For this reason, it is necessary to pay attention to the processes from the production of fresh fruits and vegetables to their transportation and delivery to the consumer (Albayrak, 2009).

A successful marketing structure aims to meet the demand for the products needed in many regions of the country. In this context, countries are among those that provide a good flow of information and bring the goods produced by that country to different markets at different times (Sayılı & Civelek, 2012).

Tomato is one of the most consumed vegetables in the world with potatoes and onions (Aksoy & Kaymak, 2016). It is reported that tomato, whose homeland is South America, came to Turkey during the First World War (Demiray & Tülek, 2008). Vegetables in Turkey are a large group of agricultural products to contribute to the requirements of the domestic market to export and supply goods. Tomato has an important part of Turkish Vegetable Production (Güvenç, 2019).

With the rapid formation and development of the tomato industry since the 1970s, Turkey's tomato production has accelerated and has become one of the most productive forces in the world like the USA and Italy. Tomato is a product loved and consumed by many people with its characteristic delicious taste and high nutritional value (Düzyaman & Duman, 2002).

This work was conducted to determine the tomato production produced in the world and in Turkey, it's status in the coming years, and the current market structures.

## MATERIAL AND METHODS

The main material of the study consists of statistics, reports, relevant legislation, and previous scientific studies published by relevant institutions and organizations (FAO, WB).

Within the scope of tomato production, tomato cultivation areas and production amounts were evaluated according to statistical information. According to this information, the data obtained



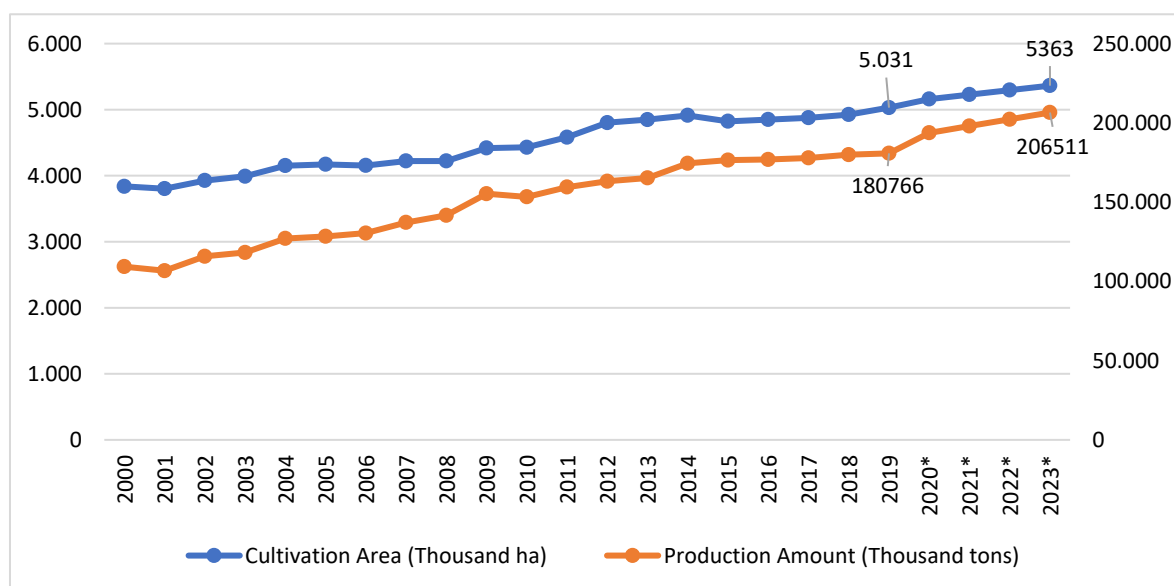
were analyzed and interpreted, and projection calculations were made for the prediction of the situation in the coming years. Projection calculations are arranged according to the linear trend model. Here, an attempt is made to find a reliable forward extension of the series of variables. The linear trend model is in the form of  $Y_t = b_0 + b_1 * t$ , where  $Y_t$  is the value of  $Y$  in the period  $t$  and  $t$  is the time (Tari, 2010).

## RESEARCH FINDINGS AND DISCUSSION

### Tomato Production in the World and in Turkey

The importance of tomatoes in terms of nutrition in human health, from production to consumption, from its economic place in trade, still makes the tomato sector indispensable in human endeavors (Ertürk & Çirka, 2015). Tomato is one of the most produced vegetables in the world. According to FAO (2021) data, the total vegetable cultivation area in the world in 2019 was approximately 59 million hectares, 8.43% of which was a tomato cultivation area. Considering the amount of production, the tomato has a 16.00% share with 181 million ha in the total vegetable production of 1.130 million ha.

Figure 1. Tomato cultivation area and production amounts by year worldwide



Resource: (FAO, 2021)

World tomato production area is shown in Table 1 according to regions. The tomato production area was 5 million hectares in 2019, with Asia having the highest share. There has been an increase in tomato production areas over the years. It has been determined that tomato production areas reached 5 million tons in 2019, where there was an increase of 13.57% between 2010-2019.

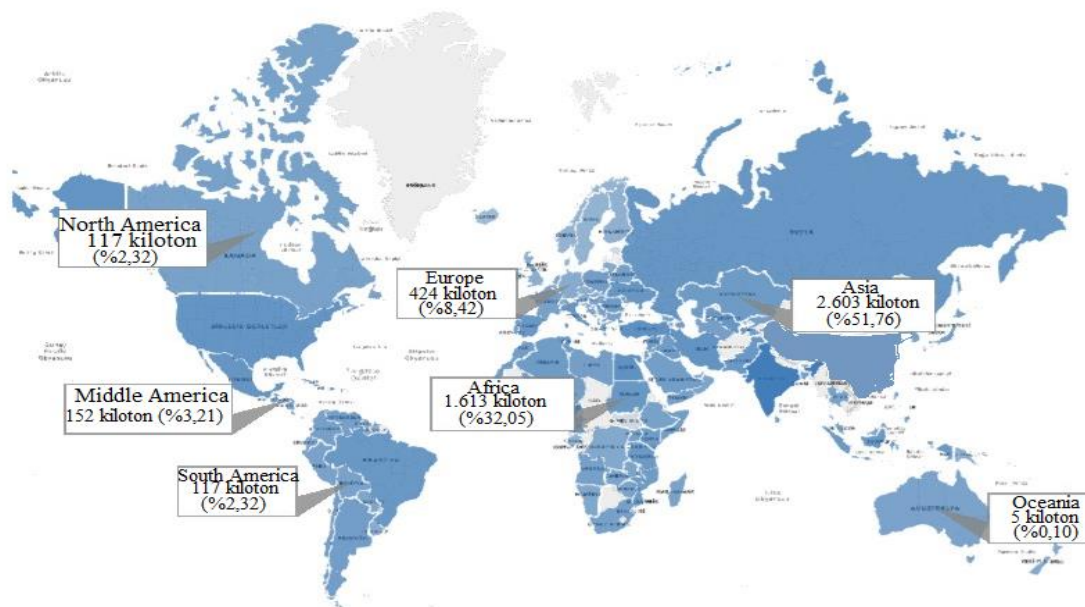


Table 1. Regional distribution of tomato cultivation areas in the world by years (kiloton)

Years	Africa		America		Asia		Europe		Oceania		World	
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
2010	991	22,37	474	10,71	2.400	54,19	555	12,53	9	0,20	4.430	100,00
2011	922	20,13	467	10,20	2.647	57,77	536	11,69	9	0,20	4.582	100,00
2012	1.127	23,46	468	9,74	2.692	56,06	508	10,57	8	0,18	4.803	100,00
2013	1.186	24,47	460	9,48	2.696	55,61	499	10,29	7	0,15	4.848	100,00
2014	1.244	25,32	465	9,47	2.698	54,92	499	10,15	7	0,14	4.913	100,00
2015	1.258	26,09	459	9,51	2.595	53,79	505	10,46	7	0,14	4.823	100,00
2016	1.332	27,47	444	9,15	2.597	53,54	471	9,71	6	0,13	4.850	100,00
2017	1.403	28,78	424	8,69	2.580	52,90	464	9,52	5	0,11	4.876	100,00
2018	1.497	30,40	421	8,54	2.570	52,19	431	8,75	6	0,11	4.925	100,00
2019	1.613	32,05	385	7,66	2.604	51,76	424	8,42	5	0,10	5.031	100,00

The distribution of tomato cultivation areas around the world is given in Figure 2. As of 2019, Asia constitutes the largest share (51.76%) in 5 million ha of land in the world. Africa uses 32.06% and America, the homeland of tomatoes, uses 7.66% of the cultivation area. Oceania (0.10%) has the least share in the total cultivation area.

Figure 2. Distribution of tomato cultivation areas worldwide (2019)

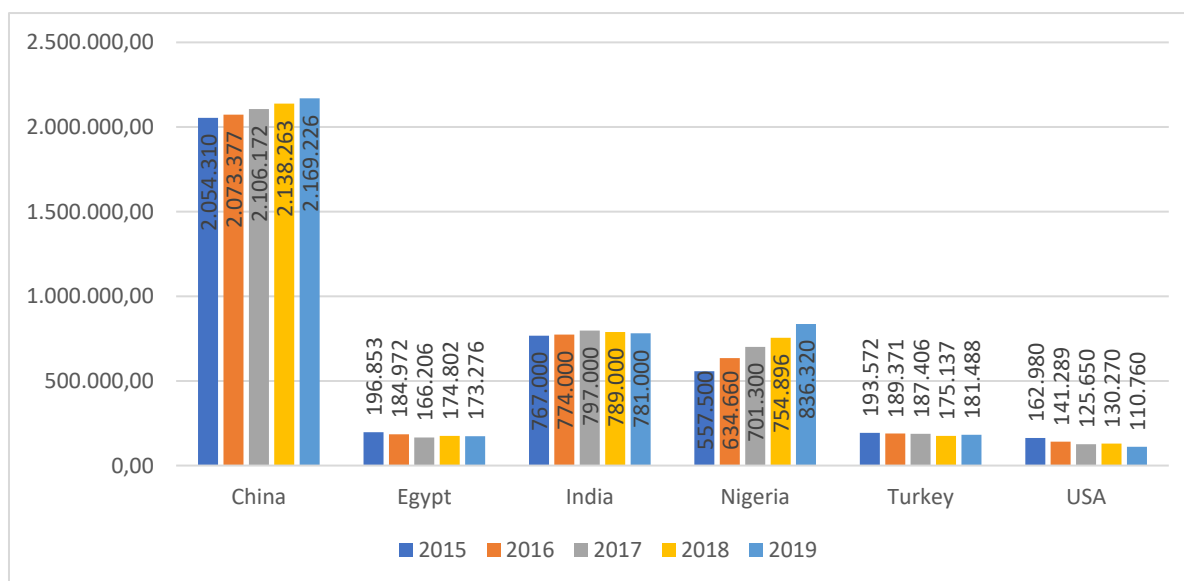


Resource: (FAO, 2021)

When tomato cultivation areas are analyzed by country, China is the leader with 2,169 thousand hectares of cultivation area in 2019 and they tend to increase the tomato cultivation area every year. After China, it continues as India, Nigeria, Turkey, Egypt and the USA.



Figure 3. Major countries in tomato cultivation area (ha)

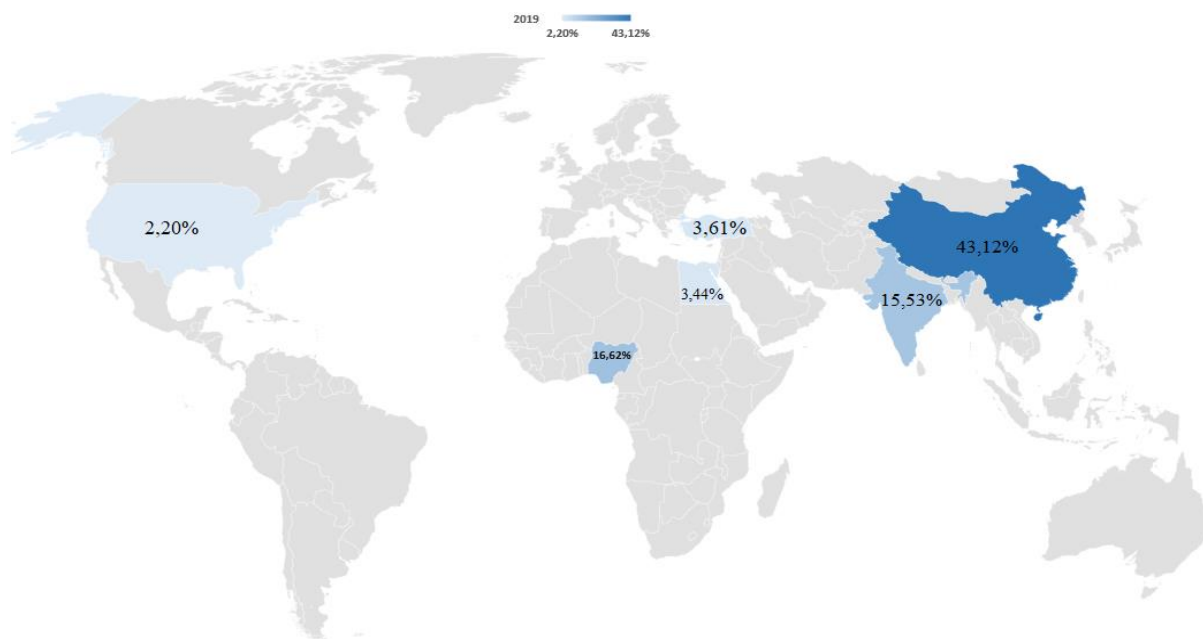


Resource: (FAO, 2021)

China, Egypt, India, Nigeria, Turkey, and the USA constitute 85.02% of the total tomato cultivation areas. Turkey is one of the important countries in tomato cultivation areas. Tomato cultivation areas increased by approximately 2.3% in 2019 compared to the previous year and reached 181 thousand ha. 16.8% of the total cultivation area is greenhouse production area. When the tomato cultivation areas in Turkey are examined, Antalya, which has a share of 11.4% in the tomato cultivation areas in Turkey, ranks first with 197 thousand hectares, Bursa is in the second place with 175 thousand hectares, and İzmir is in the third place with 126 thousand hectares.

Figure 4. Major countries in tomato cultivation area (%)





Resource: (FAO, 2021)

While the tomato production area increases, there is an increase in the production amount depending on the production area. The regional variation of tomato production amounts in the world by years is given in Table 2. Considering the developments in tomato production amounts, an increase is observed at increasing rates in the world between the years 2010-2019. While world tomato production was approximately 153 million tons in 2010, it increased to 181 million tons in 2019. In terms of continents, there is an increase over the years in continents other than the Americas. Asia has the largest share (62.02%) in tomato production, while Oceania has the lowest share (0.23%).

Table 2. Regional distribution of tomato production amounts in the world by years (Thousand tonnes)

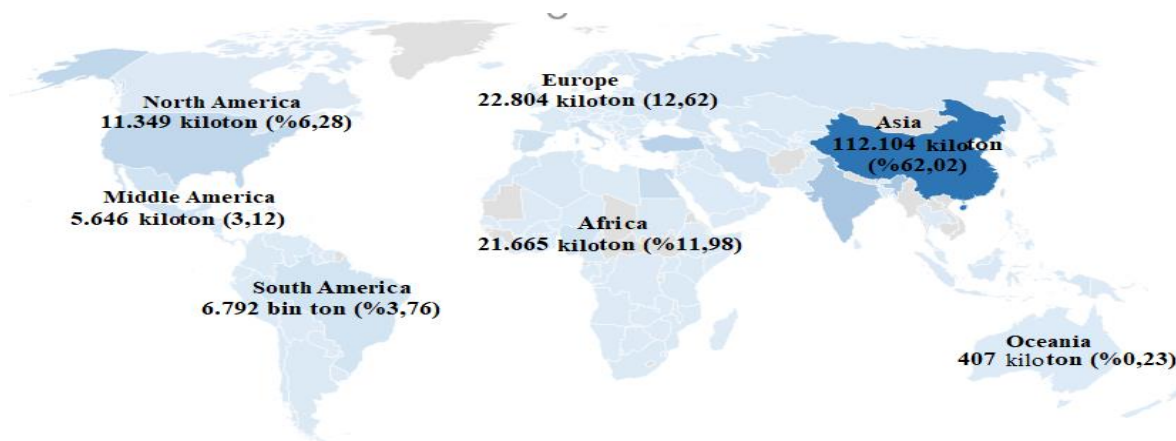
Years	Africa		America		Asia		Europe		Oceania		World	
	Quantity	%	Quantity	%	Quantity	%	Quantity	%	Quantity	%	Quantity	%
2010	18.329	11,96	25.496	16,63	87.131	56,84	21.768	14,20	565	0,37	153.289	100,00
2011	17.387	10,90	25.222	15,82	94.802	59,45	21.660	13,58	398	0,25	159.469	100,00
2012	18.822	11,54	26.440	16,20	95.765	58,69	21.674	13,28	464	0,28	163.165	100,00
2013	18.692	11,31	26.114	15,81	98.940	59,88	20.936	12,67	543	0,33	165.225	100,00
2014	21.718	12,45	28.129	16,12	101.568	58,22	22.630	12,97	410	0,23	174.454	100,00
2015	21.847	12,38	27.280	15,46	102.684	58,19	24.189	13,71	467	0,26	176.467	100,00
2016	20.008	11,31	25.855	14,62	106.430	60,18	24.089	13,62	475	0,27	176.858	100,00
2017	20.006	11,25	24.318	13,68	109.049	61,33	24.025	13,51	420	0,24	177.817	100,00
2018	20.945	11,64	26.245	14,59	109.298	60,76	22.964	12,77	445	0,25	179.898	100,00
<b>2019</b>	<b>21.665</b>	<b>11,98</b>	<b>23.787</b>	<b>13,16</b>	<b>112.104</b>	<b>62,02</b>	<b>22.804</b>	<b>12,62</b>	<b>407</b>	<b>0,23</b>	<b>180.766</b>	<b>100,00</b>

Resource: (FAO, 2021)



Tomato production is around 181 million tons, although it varies from year to year. 62.02% of this production amount is Asia, 12.62% is Europe and 11.98% is Africa.

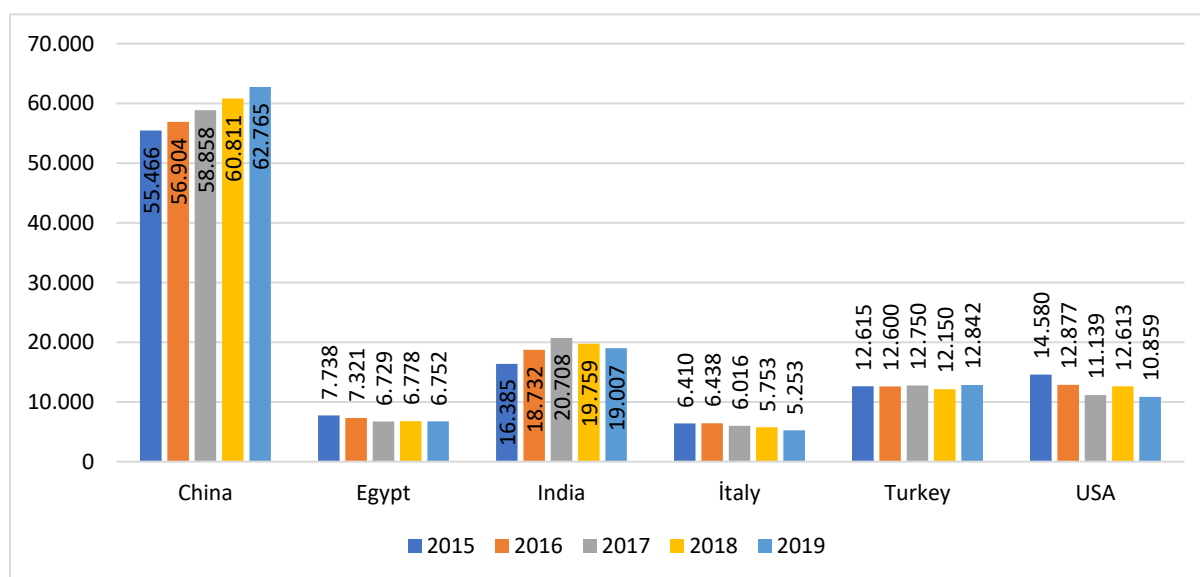
Figure 5. Distribution of tomato production in the world (2019)



Resource: (FAO, 2021)

The important countries in world tomato production are shown in Figure 6. The country that produces the most tomatoes in the world is China with 62 million tons in 2019, followed by India, Turkey, the USA, Egypt, and Italy, respectively. It has been determined that China has experienced an increase in increasing rates by producing more than the previous year's tomato production between 2015-2019. Turkey, on the other hand, is seen to produce at the same rates between 2015-2019. With a production amount exceeding 12 million tons in Turkey, its share in total vegetable production exceeds 40%.

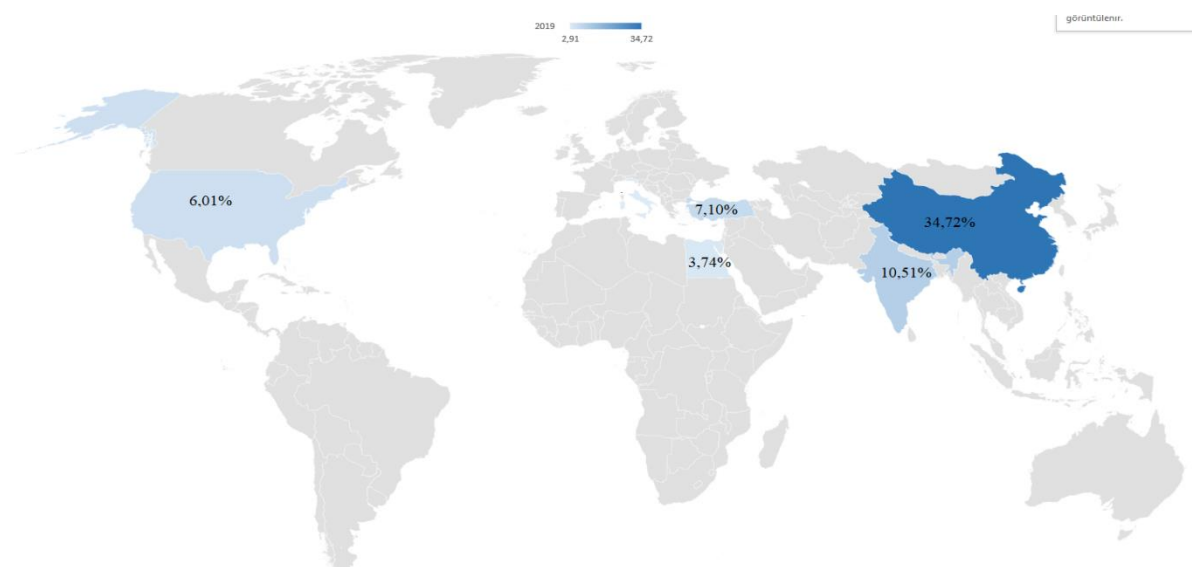
Figure 6. Countries important in tomato production (thousand tons)



Resource: (FAO, 2021)

According to FAO (2021) data, China ranks first in world tomato production in 2019, followed by India with a rate of 10.51% and Turkey with a rate of 7.30%. 64.99% of the total tomato production of the 6 countries, which are the most important in production, and China, which is the leader in the world, meets 34.72% of the total world tomato production. Turkey's share in world tomato production is 7.30%. This situation shows that Turkey has a say in tomato production in the world and has the potential to be developed its foreign trade.

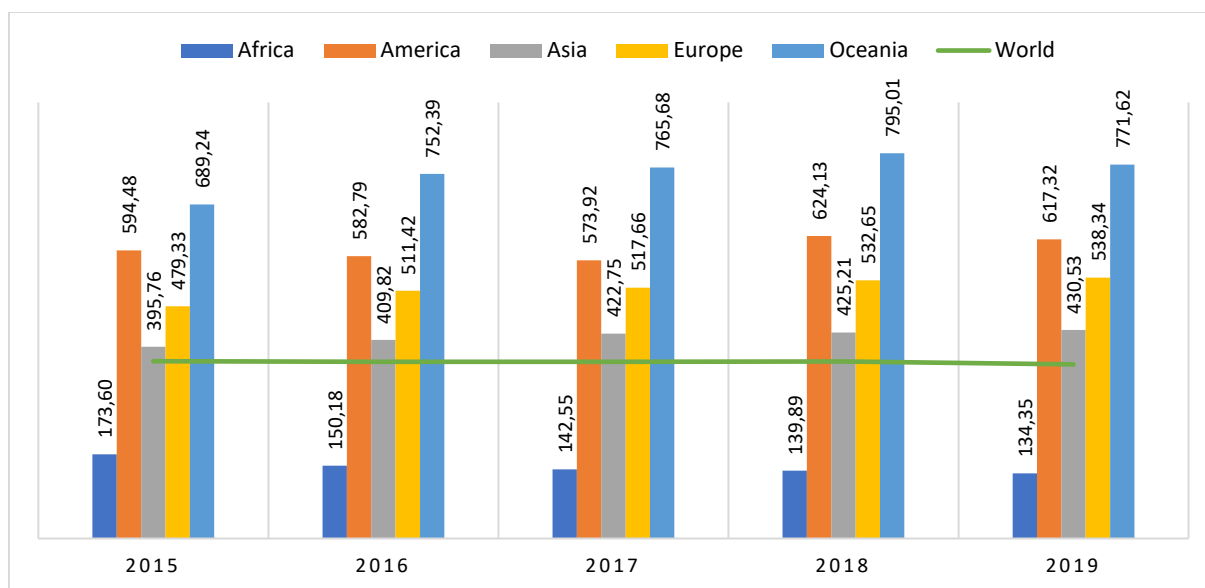
Figure 7. Major countries in tomato production (%)



Resource: (FAO, 2021)

Some of the increase in tomato production is due to the increase in cultivation areas, while the other part is due to the increase in yield. The improvement of biological and mechanical technologies played an important role in the emergence of the increase in productivity in production. However, the increase in yield was mainly due to the use of qualified varieties and seeds and the widespread use of greenhouse agriculture. Since the climate is limited, the yields are much higher in Central and Northern European countries that produce in regularly heated greenhouses, and an average of 475 tons/ha is reached in the Netherlands, for example.

Figure 8. Regional distribution of tomato yield in the world by years

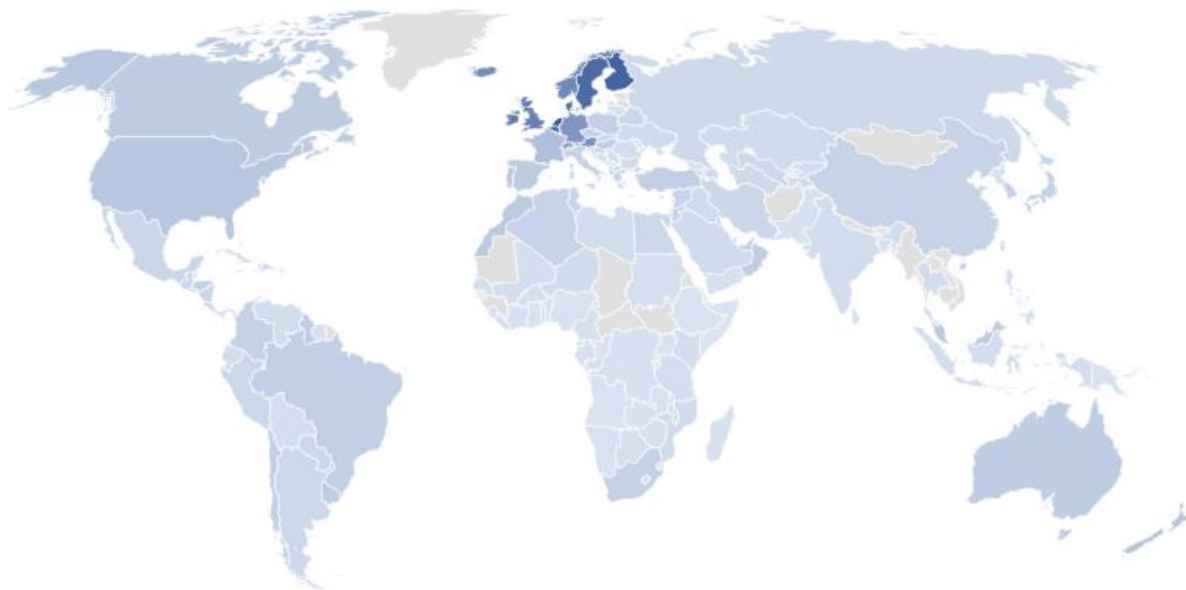


Resource: (FAO, 2021)

It has been determined that the increase in tomato production may be due to factors such as the improvement in agricultural input use, and there was a 2.16-fold increase in productivity in tomatoes in the 1960-1999 period (Güvenç, 2019).

The highest yield in Turkey is obtained in the Mediterranean Region as a natural result of climate advantage and being a greenhouse cultivation region. Turkey's average tomato yield is around 40 tons/ha, and although it is about 50% above the world average, it is well below the required point. Among the countries with similar climatic conditions, an average yield of 56 tons/ha in Italy, 61 tons/ha in Greece, 78 tons/ha in Morocco, 78 tons/ha in Israel, and 82 tons/ha in Spain is obtained.

Figure 9. Tomato yield status by country (2019)



Resource: (FAO, 2021)

With the use of inputs and the application of new techniques in agriculture, productivity can be increased even more. With the increase in production and productivity in greenhouse tomato cultivation, production increases can be experienced as of the period. Domestic and foreign marketing opportunities for tomatoes, which are produced in high quantities, must be evaluated. Having tomatoes in domestic and foreign markets in different seasons will increase Turkey's competitiveness. On the other hand, it is possible to increase tomato production both in season (in the open) and out of season (greenhouse) in Turkey.

### **Market Structure of Tomatoes in Turkey**

Tomato product is a perishable product that is difficult to store and transport because it contains a high level of water and is sensitive to impacts. Therefore, more attention should be paid to harvest and post-harvest processes and care should be taken during packaging, transportation, storage, and waiting in the market (Direk & Özyayın, 2021).

The market structure of fresh fruits and vegetables such as tomatoes, which are important for human health and nutrition, is shaped according to the development level of the countries. Marketing channels, which enable consumers to buy products whenever, wherever, and whenever they want, play an important marketing function in the consumption of fresh vegetables and fruits (Akpınar, Özkan, Oral, & Kizilay, 2009).

In tomato marketing in Turkey, generally between the producer and the end consumer; traders, dealers, processor companies, and retailers are involved, and the weight of traders and brokers, who are defined as intermediaries in purchasing and pricing, is felt significantly (Emeksiz et al., 2005).

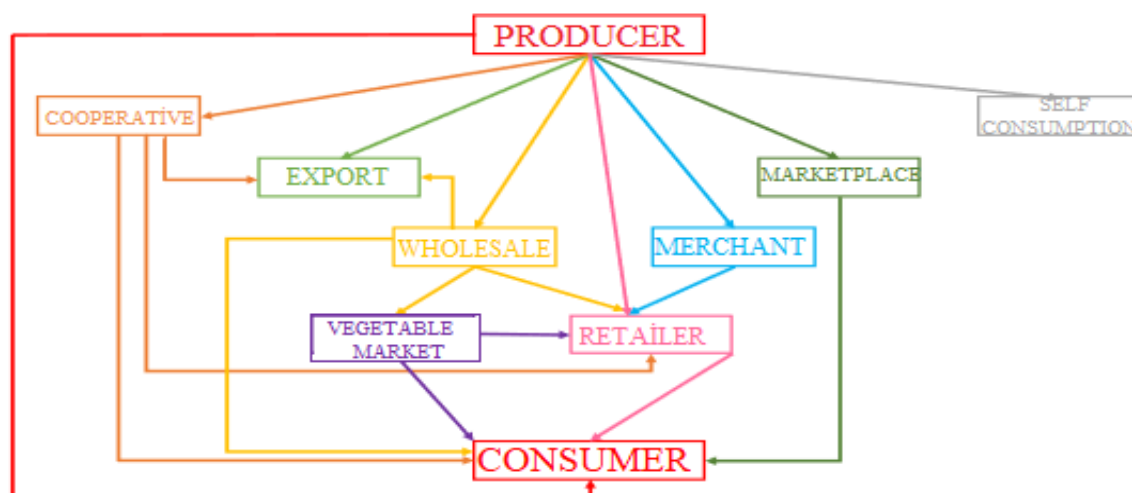


It is seen that there are quality losses in a large part of the products produced in Turkey and offered both in the domestic market and in the foreign market. Among the reasons for this situation is that the tomato cannot maintain its freshness until it reaches the consumer after it is freshly harvested. At this stage, the logistics processes of the product should be at an advanced level. Tomato production is very difficult and consists of different production processes, and losses due to logistics mean wasted effort (Tuncer, 2015).

In addition to the fact that the marketing margins are high in fresh vegetables and fruits, this margin includes the expenses and profits made at different stages in the marketing channel. For this reason, the increase in intermediaries in the marketing channel also increases consumer prices due to their costs (Direk & Özyayın, 2021).

The direction followed until the tomato produced in Turkey reaches the consumer by the producer is shown in Figure 9. Although marketing channels vary from country to country, different representations are encountered in the literature (Albayrak, 2009; Direk & Özyayın, 2021; Ertürk & Çirka, 2015; Ok, 2009; Yulafçı & Cinemre, 2007). Fresh tomatoes are produced by producers; are offered for sale in cooperatives, exporters, wholesalers, traders, vegetable markets, and local markets. In addition, the manufacturer uses some of its products for self-consumption. The cooperative, which buys the product from the producer, either brings the product to the foreign markets through export or brings the product to its own consumption or delivers it to the domestic consumer through the retailer and the vegetable market. Vegetable markets, where producers sell their products directly, convey these products to consumers through retailers or directly. It is seen that the producers deliver the fresh tomatoes they produce directly to the local markets or directly to the retailers through their counters. On the other hand, they make contracted sales to exporters, wholesalers, or traders. While the wholesaler delivers this product to the consumers in the province or the surrounding provinces by either selling directly to the retailers or to the vegetable stores, they also deliver it to the foreign consumers through the exporters. The merchants who buy the product directly from the producer deliver the product to the consumers by selling their products to the wholesalers or retailers in the province or the surrounding provinces.

Figure 9. Marketing Channels of Tomato



Almost all of Turkey's tomato production is for domestic consumption. Because the producers are not organized, prices can even fall below the costs during periods of intense production. Losses occur due to the lack of storage facilities and the rapid deterioration of the products.

#### CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Fresh fruit and vegetable production constitutes an important part of the agricultural sector, and one of the most important productions of fresh vegetables in tomato production. The tomato business is an important sector within the fresh fruit and vegetable sector under the main agricultural products sector. Among the vegetables grown in Turkey, the most produced vegetable in 2020 is the tomato with a production of 13,2 million tons. Tomato, which has an important place for human food, has taken the first place in vegetable agriculture by making up 42% of vegetable production in 2020 alone.

With the use of inputs and the application of new techniques in agriculture, productivity can be increased even more. With the increase in production and productivity in greenhouse tomato cultivation, production increases can be experienced as of the period. Domestic and foreign marketing opportunities for tomatoes, which are produced in high quantities, must be evaluated. Having tomatoes in domestic and foreign markets in different seasons will increase Turkey's competitiveness. On the other hand, it is possible to increase tomato production both in season (in the open) and out of season (greenhouse) in Turkey.

Marketing channels may vary from country to country and from region to region. As in Turkey, different kinds of marketing strategies are applied in the fresh fruit and vegetable trade in almost many parts of the world. Thanks to these marketing processes, fresh vegetables, and fruits are produced to reach the consumer in different ways and ways. Fresh vegetables and fruits produced at this stage can reach the consumer directly, and the marketing chain can usually be done by some intermediaries. Some of these marketing stages consist of methods such as



producer markets, open wholesale, sales by own broker, electronic commerce, organic product market, and sales by the road/field/garden.

In Turkey, fresh fruits and vegetables are delivered to the consumer through intermediaries such as collectors, brokers, brokers, and merchants, who sell the product on their own or someone else's account from the producer. The function of wholesale markets is important in the marketing of fresh fruits and vegetables in Turkey. The service providers here are mostly brokers, a small number of producer unions, or cooperatives, especially those who export these products in production regions. Buyers are mostly retailers and individuals and organizations that provide services for mass consumption. The fact that manufacturers generally direct their activities to production and stay away from marketing activities pushes them to seek various marketing channels. The fact that the producers can market their products appropriately without looking for a marketing channel is due to the ineffectiveness of the producer organizations. Although various facilities were provided for the producer associations to operate in the wholesale market law, this awareness has not developed enough. The fact that 30% of fresh fruits and vegetables go through the wholesale market shows that informality is at a very important level in this sector. This shows that there are other intermediary institutions that cause informality in the fresh fruit and vegetable trade.

#### REFERENCES (Apa)

- Akpınar, M. G., Özkan, B., Oral, M. A., & Kızılay, H. (2009). Tüketicilerin Yaş Meyve Sebze Tedarik Kanalı Seçimi: Modern (Süper-Hipermarket) Perakendeciler. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 211-221.
- Aksoy, A., & Kaymak, H. Ç. (2016). Türkiye domates sektörüne genel bakış. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 121-129.
- Albayrak, M. (2009). *Yaş meyve ve sebze pazarlama merkezleri: Toptancı haller - pazarlar (Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye'den örneklerle yapısı ve işleyişi)*. Ankara : Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü,.
- Cinemre, H. A., & Kılıç, O. (2015). *Tarım Ekonomisi*. Samsun.
- Demiray, E., & Tülek, Y. (2008). Domates kurutma teknolojisi ve kurutma işleminin domatesteki bazı antioksidan bileşiklere etkisi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, (3), 9, 20.
- Direk, M., & Özaydın, G. (2021). Domatesin dünya ve Türkiye ticareti. In M. E. Özzambak & İ. Duman (Eds.), *Domates* (pp. 273-290). İzmir: Tarım Türk Dergisi.
- Doğan, H. G. (2011). Türkiye'deki üretici birliklerinin üretici örgütlenmesinde yeri ve önemi (Kazova Bölgesi Yaş sebze Meyve Üreticileri Birliği örneği).
- Düzyaman, E., & Duman, İ. (2002). *Dried tomato as a new potential in export and domestic market diversification in Turkey*. Paper presented at the VIII International Symposium on the Processing Tomato 613.
- Emeksiz, F., Albayrak, M., Güneş, E., Özçelik, A., Özer, O. O., & Taşdan, K. (2005). Türkiye'de tarımsal ürünlerin pazarlama kanalları ve araçlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi, Bildiriler (II)*, 1155-1172.
- Ertürk, Y., & Çirka, M. (2015). Türkiye ve Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi (KDAB)'nde Domates Üretimi ve Pazarlaması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(1), 84-97.
- FAO. (2021). Sustainable agriculture for biodiversity, biodiversity for sustainable agriculture.
- Güvenç, İ. (2019). Türkiye'de domates üretimi, dış ticareti ve rekabet gücü. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(1), 57-61.





- 
- Ok, Ü. (2009). *Tokat İli merkez köylerinde sırk domates' in üretim ve pazarlaması*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Sayılı, M., & Civelek, O. (2012). Tokat ili merkez ilçede yaş sebze ve meyve toptancı halinin yapısı, sorunları ve çözüm önerileri. *Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEBGE)*. Ankara.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri* (6. Baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Tuncer, B. (2015). *Yaş Meyve Sebze İhracatında Dağıtım Kanalları ve Bir Uygulama*. Anadolu University (Turkey),
- Yulafçı, A., & Cinemre, H. (2007). Çarşamba Ovasında Yaş Meyve ve Sebze Pazarlama Sorunları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 22(3), 260-268.



## İSPANAK (*SPINACIA OLERACEA*) GELİŞİMİNDE KÜKÜRT VE MANGAN BESLENMESİNİN ETKİSİ

THE EFFECT OF SULFUR AND MANGANESE NUTRITION ON THE DEVELOPMENT OF SPINACH (*SPINACIA OLERACEA*)

**Prof. Dr. Aysen AKAY**

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2541-0167

### ÖZET

Kireçli toprakta yetiştirilen ıspanak bitkisinin kükürlü ve manganlı gübre isteğinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; kükürt(0-40-80 kg S /da) ve mangan(0-1- 2 kg /da Mn) farklı dozlarda bitkilere uygulanmıştır. Deneme sera şartlarında tesadüf parselleri faktöriyel deneme desenine göre yürütülmüştür.

Deneme toprağı killi tın bünyeli, hafif alkalin pH '1, organik maddece fakir ve kireç içeriğı yüksektir. Denemede ıspanak bitkileri çiçeklenme başlangıcına kadar yetiştirilmiştir. Deneme sonunda olgun yapraklarda klorofil spad değeri, yaprak boyu, bitki toprak üstü aksamı ağırlığı belirlenmiştir. Hasat edilen bitki örneklerinde ise S ve Mn konsantrasyonları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; yaprak boyu ortalamaları ve klorofil spad değerleri; S ve Mn uygulama dozları ile önemli farklılık göstermemiştir. Bitkilerin yaş ağırlıkları artan S dozları ile önemli oranda artmış, S x Mn interaksyonu ile de önemli farklılıklar göstermiştir. Bitkide S konsantrasyonu hem artan S hem de Mn dozları ile önemli düzeyde artmış, S x Mn interaksyonu önemli etkili bulunmuştur. Bitkide Mn konsantrasyonu kükürtün aksine artan S dozları ile önemli oranda azalmıştır( $p>0.05$ ). Deneme sonunda toprakta kalan S konsantrasyonu ise; artan dozlarda S uygulaması ile önemli artış gösterirken, artan dozlarda Mn uygulaması ile ise azalmıştır.

Sonuç olarak artan S dozları bitki yaş ağırlığı üzerine olumlu etkide bulunmuş; bu değer 40 kgS / da - 2 kg Mn / da uygulamasında en yüksek olmuştur. Bu dozlar Mn yönünden fakir olan kireçli toprakta yapılacak olan ıspanak yetiştiriciliğinde tavsiye edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ispanak, Kükürt, Mangan, Kireçli Toprak

### ABSTRACT

In the study carried out to determine the sulfur and manganese fertilizer demand of the spinach plant grown in calcareous soil, sulfur (0-40-80 kg S /da) and manganese (0-1-2 kg Mn/da) were applied to the plants at different doses. The experiment was carried out in greenhouse conditions according to the randomized plots factorial design.

Experimental soil has clay loam texture, slightly alkaline pH, poor in organic matter and high in lime content. Spinach plants were grown until the beginning of flowering. At the end of the experiment, there were determined in mature leaves chlorophyll spad value, leaf length, and plant aerial parts weight values. S and Mn concentrations were determined in the harvested plant samples. According to the results obtained, the leaf length averages and chlorophyll spad values did not differ significantly with S and Mn doses. The fresh weights of the plants increased significantly with increasing S doses and showed significant differences with the S x Mn interaction. The S concentration in the plant increased significantly with both increasing S doses and Mn doses, and the S x Mn interaction was found to be significant. Contrary to S concentration, Mn concentration in the plant decreased significantly with increasing S doses ( $p>0.05$ ). S concentration remaining in the soil at the end of the experiment, while it increased significantly with increasing doses of S application, it decreased with increasing doses of Mn application.



As a result that, increasing S doses had a positive effect on the fresh weight of the plant. This value was the highest in the application of 40 kg S / da - 2 kg Mn / da. This dose can be recommended for spinach cultivation in calcareous soil that is poor in Mn.

**Keywords:** Spinach, Sulfur, Manganese, Calcareous Soil

## INTRODUCTION

In a study conducted on a national scale according to the productivity inventories of Türkiye's soils (Eyüpoğlu, 1999), it has been determined that the soils have a slightly alkaline pH, the amount of organic matter is generally low, and most of the soils are calcareous. The presence of lime in the soil and high pH directly affect the availability of plant nutrient of soils. Sulfur (S) can be used both as a nutrient element and as a soil acidifier (Lindemann et al., 1991; Neilsen et al., 1993). It is found in the plant cysteine, cystine and methionine amino acids and various metabolites (Leustek et al., 2000; Lewandowska and Sirko, 2008). Sulfur takes part in many events that occur in the plant (Davidian and Kopriva, 2010). Sulfur is also important for the spinach plant, which is consumed as green and cooked. It is low in calories and an important source of fat-soluble vitamins (A, B and C) (Toledo et al., 2003).

It is especially rich in antioxidants (Cho et al., 2008). According to 2019 data, spinach production in Türkiye is 229,793 tons (TUIK, 2020). Türkiye ranks fourth in the World spinach production and its cultivation area is 17713 ha (FAO, 2020).

In addition to the importance of S in the nutrition of the spinach plant, the effect of Mn should not be ignored. As it is known, Mn plays a role as a cofactor for many enzymes, including lignin synthesis (Burnell, 1988). It has been reported that fertilizers containing S in the reduced S (thiosulfate) form have a strong mobilizing effect on Mn (Husted et al., 2005). In addition, sulfur can increase the availability of Mn to plants by lowering the pH of the growth medium (El-Jaoual and Cox, 1998). Studies on the sulphurous and manganese fertilizer demand of vegetable plants on calcareous soils are insufficient. For this reason, in this study were investigated that the effects of S and Mn fertilizer application on spinach yield, plant growth, chlorophyll content and plant S and Mn concentration.

## MATERIAL AND METHOD

The experiment was arranged in 36 pots (2.5 kg/pot) in four replications according to the factorial experimental design under greenhouse conditions. In the experiment, commercial spinach (*Spinacea oleracea* var.) seeds were used as plant material. Three different doses of S (S0:0 - S1:40 - S2:80 kg da<sup>-1</sup>) (in bentonite S form containing 90% S) and three different doses of Mn (Mn0:0 - Mn1:1 - Mn2:2 kg da<sup>-1</sup>) (in the Mn-EDTA form) were applied to pots. In addition, considering the soil analysis results, ferrous fertilizer in the form of Fe-EDDHA (0.5 kg Fe da<sup>-1</sup>) and nitrogen fertilizer in the form of urea (10 kg N da<sup>-1</sup>) were applied to all pots. After the seeds were planted in pots, plant development was followed until the beginning of flowering.

Before the experiment, some physical and chemical properties of the soil taken from 0-30 cm from the field to be filled into the pots were analyzed. Soil texture (Bouyoucos, 1951), pH and salinity (Jackson, 1969), CaCO<sub>3</sub> by Scheibler calcimeter method (Hızalan and Ünal, 1966), organic matter (Hocaoğlu 1966), available phosphorus (Olsen and Sommers, 1982), exchangeable cations (Kacar, 1997), plant-available Fe, Zn, Cu, Mn (Lindsay and Norvell, 1978), field capacity and wilting point (Cassel and Nielsen, 1986) analyzes were made. In addition, at the soil samples were taken from the pots at the end of the experiment were determined S concentration (to turbidimetric method in spectrophotometer using potassium dihydrogen phosphate) (Fox et al., 1964). According to the analysis results of the experiment soil, the soil has clay loam texture, slightly alkaline pH (7.90) and salt-free (0.93 dS/m). It is poor in organic matter (1.98%) and high in lime content (12.94%). Potassium content is high (831.88 mg kg<sup>-1</sup>), phosphorus content is low (5.15 mg kg<sup>-1</sup>), Cu and Zn are sufficient (0.96 and 0.58 mg kg<sup>-1</sup>), Fe and Mn are low (2.46 and 1.30 mg kg<sup>-1</sup>).



At the experiment, the chlorophyll spad value (with Minolta-502 SPAD meter) was determined in the mature leaves in each pot at the beginning of flowering. The leaf length and the weight of the aboveground parts of the plant were determined at the end of the experiment.

Then the plants were washed, dried and ground. The ground plant samples were wet burned with HNO<sub>3</sub> on the hot plate and then S and Mn were determined. For this purpose, the Mn concentration of the solutions obtained was determined by AAS (Kacar, 1972; Bayraklı, 1987) and the S concentrations were determined by reading in the spectrophotometer according to the turbidimetric method adapted from Chenin and Yien (1951) (Kacar and Inal, 2010).

The results obtained from the greenhouse trials were analyzed for variance using the MINITAB package program, and the results expressed as mean ± standard deviation(SD) (significant differences between mean at 95% level of confidence).

## RESULTS AND DISCUSSION

At the end of the experiment, the average leaf length did not show a significant difference with increasing S and Mn doses. On the other hand, it showed that a statistically significant increase with the increasing Mn application at the S1 dose in the S x Mn interaction. The lowest value was 4.07 cm in the S1Mn0 application and the highest value was 5.04 cm in the S0Mn1 application (Table 1,2,3).

**Table 1.** The effects of S applications on some growing parameters of spinach

*(The values indicated with lower case letters showed the comparison of S applications according to the Tukey test,  $p < 0.05$ . Statistical analysis results are insignificant in non-letters)*

S doses (kg S/da)	Leaf length (cm)	Chlorophyll spad value	Weight of the plant (g/pot)	S in plant (mg kg <sup>-1</sup> )	Mn in plant (mg kg <sup>-1</sup> )	S in soil (mg kg <sup>-1</sup> )
0	4.80	41.07	2.90 b	4949 b	170.6 a	8.54 c
40	4.46	42.17	3.44 ab	4934 b	163.1 a	40.80 b
80	4.54	40.09	3.70 a	5257 a	129.6 b	44.48 a

Leaf chlorophyll SPAD values did not show an important statistically difference with increasing S doses, Mn doses and S x Mn interaction. The averages of chlorophyll spad values varied between 38.49-44.49.

**Table 2.** The effects of Mn applications on some growing parameters of spinach

*(The values indicated with lower case letters showed the comparison of S applications according to the Tukey test,  $p < 0.05$ . Statistical analysis results are insignificant in non-letters)*

Mn doses (kg Mn/da)	Leaf length (cm)	Chlorophyll spad value	Weight of the plant (g/pot)	S in plant (mg kg <sup>-1</sup> )	Mn in plant (mg kg <sup>-1</sup> )	S in soil (mg kg <sup>-1</sup> )
0	4.48	42.36	3.17	4682 c	163.2	36.09 a
1.0	4.66	41.68	3.49	4876 b	155.3	25.94 b
2.0	4.66	39.29	3.38	5583 a	144.8	31.80 c

The weights of the harvested plants increased significantly with increasing S doses ( $p < 0.05$ ). although these values increased partially with Mn applications. these increases were not statistically significant.



these weight values showed significant differences with S x Mn interaction. The value that was 2.52 g/pot in the control application (S0Mn0) was 4.28 in the S1Mn2 application and 4.19 g/pot in the S2Mn1 application ( $p < 0.05$ ) (Table 1. 2. 3).

When the S concentration in the plant is examined; it was observed that this value increased significantly with both increasing S and Mn doses ( $p < 0.05$ ) (Table 1. 2). Increasing doses of Mn application significantly increased the plant S concentration; it was observed that these increases were highest in the S0 application. In S x Mn interaction was also observed to be significant ( $p < 0.05$ ). The values, which is 3809 mg kg<sup>-1</sup> in the control application, were 6932 mg kg<sup>-1</sup> in the S0Mn2 application.

Contrary to sulfur Mn concentration in the plant decreased significantly with increasing S doses ( $p > 0.05$ ). A partial decrease at these values was observed with increasing doses of manganese. In the SxMn interaction, with increasing Mn doses only in S0 application increased significantly compared to the control the Mn concentration in the plant. There was no statistical difference in the S1 application, and it decreased in the S2 dose compared to the control with increasing Mn doses. The value was 138.2 mg kg<sup>-1</sup> in the control application, and 199.1 mg kg<sup>-1</sup> in the S0Mn2 application ( $p < 0.05$ ) (Table 3).

When the remaining S concentration in the soil at the end of the experiment was examined, it showed a significant increase with increasing doses of S application while it decreased with increasing doses of Mn application ( $p < 0.05$ ) (Table 1, 2). On the other hand, the effect of S x Mn interaction increased significantly with increasing S doses, while the highest value was obtained with 53.30 mg/kg in S2Mn0 application. The lowest value was obtained in S0Mn1 application (4.52 mg/kg).

## CONCLUSION

Considering the S and Mn concentration values in the plant, it was determined that 40 kg S/da and 2 kg Mn/da doses affected these values positively. Considering the results obtained, it is thought that it will be beneficial to conduct field trials and investigate the effects of sulfur and manganese on other growth parameters.

**Table 3.** The effects of S and Mn applications on some growing parameters of spinach  
(The values indicated with lower case letters showed the comparison of S applications according to the



Tukey test.  $p < 0.05$ . Statistical analysis results are insignificant in non-letters)

S doses (kg S/da)	Mn doses (kgMn/da)	Leaf length (cm)	Chlorophyll spad value	Weight of the plant (g/pot)	S in plant ( $\text{mg kg}^{-1}$ )	Mn in plant ( $\text{mg kg}^{-1}$ )	S in soil ( $\text{mg kg}^{-1}$ )
0	0	4.81 ab	41.99	2.52 b	3809 e	138.2 ab	9.29 ef
	1.0	5.04 a	41.33	3.31 ab	4106 e	174.3 ab	4.52 f
	2.0	4.56 ab	39.38	2.86 ab	6932 a	199.1 a	11.83 e
40	0	4.07 b	43.52	3.05 ab	4822 cd	150.6 ab	45.70 b
	1.0	4.43 ab	44.49	2.97 ab	5399 b	174.4 ab	36.08 d
	2.0	4.89 ab	38.49	4.28 a	4581 d	164.4 ab	40.63 bcd
80	0	4.58 ab	41.57	3.93 ab	5414 b	145.5 ab	53.30 a
	1.0	4.53 ab	39.22	4.19 a	5122 bc	117.2 b	37.21 cd
	2.0	4.54 ab	39.49	2.28 ab	5236 b	126.2 b	42.94 bc

#### REFERENCES

- Bayraklı, F. (1987). Toprak ve Bitki Analizleri (Çeviri ve Derleme) 19 Mayıs Üniv. Zir. Fak Yay. No: 17. Samsun.
- Bouyoucos, G.J. (1951). A Recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soils 1. *Agronomy Journal*. 43 (9). 434-438.
- Burnell, J.N. (1988). The biochemistry of manganese in plants. In *Manganese in soils and plants*. Springer. Dordrecht 1988; 125-137.
- Cassel, D.K., Nielsen, D.R. (1986). Field capacity and available water capacity. In: Klute. A. Ed. *Methods of Soil Analysis. Part I. Physical and Mineralogical Methods*. Agronomy Monograph No. 9. Soil Science Society of America. Madison. 901-926.
- Cho, M.J., Howard, L.R., Prior, R.L., & Morelock, T. (2008). Flavonoid content and antioxidant capacity of spinach genotypes determined by high-performance liquid chromatography/mass spectrometry. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(6), 1099-1106.
- Chesnin, L., Yien, C.H. (1951). Turbidimetric determination of available sulfates. *Soil Science Society of America Journal* 1951; 15(C): 149-151.
- Davidian, J.C., Kopriva, S. (2010). Regulation of sulfate uptake and assimilation—the same or not the same?. *Molecular plant* 2010; 3(2): 314-325. <https://doi.org/10.1093/mp/ssq001>
- El-Jaoual, T., Cox, D.A. (1998). Manganese toxicity in plants. *Journal of Plant Nutrition* 1998; 21(2): 353-386.
- Eyüpoğlu, F. (1999). Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Yayınları. Genel Yayın No: 220. Teknik Yayın No: T-67. Ankara. s.122.
- FAO (2020). <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.
- Fox, R.L., Olson, R.A., Rhoades, H.F. (1964). Evaluating the Sulfur Status of Soils by Plant and Soil Tests. 1964. <https://doi.org/10.2136/sssaj1964.03615995002800020034x>
- Hızalan, E., Ünal, H. (1966). Toprağın Kimyasal Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1966; 278.
- Hocaoglu, O.L. (1966). Toprakta organik madde, nitrojen ve nitrat tayini. 1966. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300458499>
- Husted, S., Thomsen, M.U., Mattsson, M., Schjoerring, J.K. (2005). Influence of nitrogen and sulphur



- form on manganese acquisition by barley (shape *Hordeum vulgare*). Plant and Soil 2005; 268(1): 309-317. DOI 10.1007/s11104-004-0317-1
- Kacar, B. (1972). Chemical analysis of plant and soil. Fac. of Agric.. Univ. of Ankara Press. Ankara 1972; 468. Turkey. (in Turkish)
- Kacar, B. (1997). Chemical analysis of plant and soil. III. Soil analysis. Fac. of Agric.. Education. Univ. of Ankara. Ankara 1997. Turkey. (in Turkish)
- Kacar, B., İnal, A. (2010). Bitki analizleri. Nobel Yayın Dağıtım. (in Turkish)
- Leustek, T., Martin, M.N., Bick, J.A., Davies, J.P. (2000). Pathways and regulation of sulfur metabolism revealed through molecular and genetic studies. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology 2000; 51: 141-165.
- Lewandowska, M., Sirko, A. (2008). Recent advances in understanding plant response to sulfur-deficiency stress. Acta Biochimica Polonica 2008; 55(3): 457-471. [https://doi.org/10.18388/abp.2008\\_3051](https://doi.org/10.18388/abp.2008_3051)
- Lindemann, W. C., Aburto, J. J., Haffner, W. M., Bono, A. A. (1991). Effect of Sulfur Source on Sulfur Oxidation.. New Mexico Agric. Exp. Stn. Journal Article no. 1486.
- Lindsay, W.L., Norvell, W.A. (1978). Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper 1. Soil Science Society of America Journal 1978; 42 (3): 421-428. <https://doi.org/10.2136/sssaj1978.03615995004200030009x>
- Jackson, M.L. (1969). Soil chemical analysis-advanced course: A Manual of Methods Use-ful for Instruction and Research in Soil Chemistry. Physical Chemistry of Soils. Soil Fertility and Soil Genesis. ML Jackson.
- Olsen, L.E., Sommers, S.R. (1982). Phosphorus. methods of soil analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monograph. Second Edition. No.9. 403-430.
- Neilsen, D., Hogue, E.J., Hoyt, P.B., Drought, B.G. (1993). Oxidation of elemental sulfur and acidification of calcareous orchard soils in southern British Columbia. Can. J. Soil Sci. 73:103-114.
- Toledo, M.E.A., Ueda, Y., Imahori, Y., Ayaki, M. (2003). L-ascorbic acid metabolism in spinach (*Spinacia oleracea* L.) during postharvest storage in light and dark. Postharvest biology and technology, 28(1), 47-57.
- TUIK (2020). <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>



**PEYZAJ DÜZENLEMESİNDE KULLANILAN PEPİTA KORDES GÜLLERİNİN KROM BİRİKTİRME KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ**  
**DETERMINATION OF CR ACCUMULATION CAPACITY OF PEPITA KORDES ROSES USED IN LANDSCAPING**

**Prof. Dr. Ayşen Akay**

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Konya, Türkiye  
ORCID NO: 0000-0002-2541-0167

**Haya ABUSALEH** (Yüksek Lisans Mezunu)

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Konya, Türkiye

**ÖZET**

Büyük şehirlerde yoğun trafik faaliyetleri nedeniyle oluşan kirlilik, yaşam için giderek artan bir tehdit haline gelmektedir. Ülkemizde belediyeler çevre düzenlemesi faaliyetlerinde trafiğin yoğun olduğu yerlerde orta refüjlerde ve yol ayrımlarında süs bitkilerini yoğun şekilde kullanmaktadır. Kullanılan bu süs bitkileri araçların eksoz gazlarının, çeşitli ağır metallerin ve diğer atıkların etkisi ile yaşamsal faaliyetlerini sürdürmeye çalışmaktadır. Bilindiği üzere trafik nedeniyle oluşan kirlilik hem yol kenarındaki bitkilerin yaprak, gövde ve çiçeklerinde hem de toprakta ağır metallerin önemli ölçüde birikmesine neden olmaktadır; ancak bu ağır metallerin birikim seviyesi elementler arasında farklılık göstermektedir.

Bu çalışmanın yürütüldüğü Türkiye-Konya ilinde bulunan karayolları orta refüjlerinde çevre düzenleme çalışmalarında Pepita Kordes gülleri yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bu gül çeşitinin yüksek ve düşük sıcaklık değerlerine dayanıklı olduğu bilinmektedir. Ancak ağır metal elementlerine karşı tepkisi bilinmemektedir. Bu çalışmada trafiğin yoğun olduğu alanlarda kullanılan Pepita Kordes gülünün kroma karşı tepkisi araştırılmıştır. Çalışmada Konya 'da şehir merkezi ile havaalanı arasında yer alan yoldan 500 m aralıklarla 8 adet noktadan toprak ve bitki numuneleri alınmıştır. Bu bitki örneklerinin çiçek, gövde ve yapraklarında ve ayrıca yetiştirildikleri topraklarda krom analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda bitkilerde Cr konsantrasyonlarının yaprakta 14.78-30.19 mg kg<sup>-1</sup>, çiçekte 13.64-399.73 mg kg<sup>-1</sup> ve gövdede 11.57-113.74 mg kg<sup>-1</sup> arasında olduğu görülmüştür. Topraktaki toplam krom 17.58-29.56 mg kg<sup>-1</sup> arasında olup; bu değer Dünya Sağlık Örgütü'nün toprak için verdiği sınır değerinin altındadır. Bitkiler için elde edilen veriler ise Dünya Sağlık Örgütü'nün verdiği sınır değerlerin oldukça üstündedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağır Metal, Krom, Toprak kirliliği, Süs Bitkisi, Gül

**ABSTRACT**

Pollution caused by heavy traffic activities in big cities is becoming an increasing threat to life. In our country, municipalities use ornamental plants intensively in medians and crossroads where traffic is heavy in landscaping activities. These ornamental plants used try to maintain their vital activities with the effect of vehicle exhaust gases, various heavy metals and other wastes. As it is known, pollution caused by traffic causes significant accumulation of heavy metals both in the leaves, stems and flowers of roadside plants and in the soil; however, the accumulation level of these heavy metals differs among the elements. Pepita Kordes roses are used extensively in landscaping works in the middle refuges of highways in the province of Turkey-Konya where this study was conducted. This rose variety is known to be resistant to high and low temperature values. However, its response to heavy metal elements is unknown.

In this study, the reactions of Pepita Kordes roses which is used in areas with heavy traffic, to chromium were investigated. At the study, soil and plant samples were taken from 8 points at 500 m intervals from the road located between the city center and the airport in Konya. Chromium analyzes were made in the flowers, stems and leaves of these plant samples, as well as in the soil they were grown in. As a result of the analyzes made, it was seen that Cr concentrations in plants were between 14.78-30.19 mg kg<sup>-1</sup> in leaves, 13.64-399.73 mg kg<sup>-1</sup> in flowers and 11.57-113.74 mg kg<sup>-1</sup> in stems. Total chromium in the soil is between 17.58-29.56 mg kg<sup>-1</sup>, and these values are below the limit value given by the World Health





Organization for soil. The data obtained for plants are well above the limit values given by the World Health Organization.

**Keywords:** Heavy Metal, Chromium, Soil Pollution, Ornamental Plants, Rose

## INTRODUCTION

Chromium (Cr) is taken into account a serious environmental pollutant because it is involved in many different industrial areas such as metallurgy, electroplating, production of paints and pigments, tanning, wood preservation, chemical production, pulp and paper production (Dotaniya et al., 2014; Kumar et al., 2014). Chromium is one of the toxic heavy metals for the ecosystem. It is the 21<sup>st</sup> most abundant element in the earth's crust (Economou-Eliopoulos et al., 2013). Chromium enters to the food chain by consumption of plant material. When Cr concentration increases in plants, it negatively affects many biological parameters (Shanker et al., 2005). Cr is toxic to most higher plants at 100  $\mu\text{M kg}^{-1}$  dry weight (Davies et al., 2002). The critical concentration of chromium in plant varies according to species but generally 1-2  $\text{mg kg}^{-1}$  of plant biomass was found to be growth limiting. For Cr maximum allowable limit in soil is 100  $\text{mg kg}^{-1}$  (Purakastha and Chhonkar, 2010). High concentrations of metals such as Cr, Pb, Cd, and As are harmful to the growth of the plants. The bioaccumulation of these metals in the plants can have harmful effects on human beings and animals when consumed (Kumar et al., 2014).

The  $\text{Cr}^{6+}$  form in chromium-contaminated soil is more toxic to plants than  $\text{Cr}^{3+}$  form (Han et al., 2004). Chromium toxicity adversely affects seed germination, root elongation and growth, and plant development. In addition, it inhibits nutrient uptake, water balance, chlorophyll production, cell division and causes genotoxicity (Shahid et al., 2017). Removal of Cr from the soil by plants is the most environmentally friendly technology among the technologies used today to clean Cr-contaminated areas (Thakur et al., 2016). The use of ornamental plants for phytoremediation is a technique that can be preferred both for landscaping and reducing pollution in polluted areas. It is an important advantage that these plants do not enter the food chain. For this purpose, it will be useful to investigate the activity status of various ornamental plants and to examine the heavy metal accumulation status.

In this study, it was aimed to determine the Cr accumulation status of Pepita Kordes roses used on the roads with heavy traffic in our city.

## MATERIAL AND METHODS

In this study, samples were taken from the roses used as ornamental plants from the road between the city center and the airport where there is heavy traffic flow in Konya. For this, the Pepita Kordes rose plants used in the refuges in the middle of the road were sampled from 8 points at 500 m intervals. The study site was in Turkish Stars Park, the first sample was taken from (37°58'21.7'N 32°34'38.5'E), the final sample was taken from (37°57'51.1'N 32°34'05.6'E) . and other samples were taken with 500 m intervals from 4 km distance.

Pepita Kordes Rose, which is a rose miniature special with flowers grouped created by W. Kordes & Sons in Germany in the year 2004. The delicate flowers of a strong pink with double petals, slightly fragrant. It blooms in trusses of 6 to 8 flowers, every 45-55 petals. At maturity, reach a height of 50 cm and a width of 40 cm. It blooms repeatedly from May until late fall. (Anonymous, 2019).

Soil samples were also taken from the points where the Pepita Kordes plant samples were taken. The plant and soil samples for analysis were prepared in the laboratory. For this purpose, plant samples were washed, dried and then divided plants as flower, leaf, and stem as shown in Figure 1. After that, the plant sample was dissolved in  $\text{HNO}_3$  on a hot plate. The samples filtered and analyzed for Cr content in plants. Total Cr concentration of soil were analyzed using an acid digestion method (in  $\text{HNO}_3\text{-HClO}_4$ ) by Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS-Perkin Elmer Analyst 700 Model). In this study, all of the results expressed on a dry weight basis. In addition, in the soils taken from the places where roses grew were made pH and EC, organic matter and lime analyzes. Soil pH (McLean, 1982) and EC (Rhoades, 1982) were measured in  $\text{H}_2\text{O}$  (1:2.5 soil: water),  $\text{CaCO}_3$  content (using Scheibler calcimeter) (Nelson, 1982). Organic matter was determined using a modified Walkley-Black procedure (Nelson ve Sommers, 1996). Laboratory analyzes of soil and plant samples were done with two replications (Table 1). The soils are generally medium alkaline and salt-free, little salty and very lime,

contain medium and high organic substance percentage. The total Cr content in the soils were between 17.58 and 29.56 mg kg<sup>-1</sup>. These values are below the target value of soil(100 mg/kg) but are above permissible value of plant(WHO,1996).



Figure 1. *Pepita kordes* roses were divided to flower, leaves and stems.

Table 1. The results of some chemical properties, total Cr concentrations of resources soils (Arithmetic mean  $\pm$  standard deviation and 95% confidence intervals are shown, (\*P < 0.01, n.s. = not significant)

Sample No.	pH	EC ( $\mu$ mhos cm <sup>-1</sup> )	CaCO <sub>3</sub> (%)	Organic Matter (%)	Cr concentration in soil (mg kg <sup>-1</sup> )
1	8.26 $\pm$ 0.05	256.5 $\pm$ 3.54	30.59 $\pm$ 1.59	2.47 $\pm$ 0.07	22.62 $\pm$ 1.72
2	8.27 $\pm$ 0.05	303.5 $\pm$ 6.36	29.03 $\pm$ 0.79	3.85 $\pm$ 0.05	20.12 $\pm$ 0.32
3	8.02 $\pm$ 0.03	1646.0 $\pm$ 52.3	32.09 $\pm$ 2.76	2.95 $\pm$ 0.08	17.58 $\pm$ 2.16
4	8.47 $\pm$ 0.12	552.5 $\pm$ 7.78	32.13 $\pm$ 0.90	2.11 $\pm$ 0.14	20.41 $\pm$ 0.54
5	8.54 $\pm$ 0.03	327.5 $\pm$ 2.12	30.61 $\pm$ 0.91	2.60 $\pm$ 0.05	29.56 $\pm$ 4.44
6	8.45 $\pm$ 0.03	418.5 $\pm$ 7.78	31.77 $\pm$ 1.05	2.76 $\pm$ 0.19	19.13 $\pm$ 1.66
7	8.48 $\pm$ 0.04	343.5 $\pm$ 0.71	31.04 $\pm$ 0.94	3.06 $\pm$ 0.13	21.50 $\pm$ 0.15
8	8.45 $\pm$ 0.02	597.0 $\pm$ 8.49	30.23 $\pm$ 1.43	3.36 $\pm$ 0.04	23.36 $\pm$ 4.22
	**	**	ns	**	ns

## RESULTS AND DISCUSSION

Chromium concentrations of different parts of *Pepita Kordes* rose samples taken from different points, where is observed traffic density, are presented in Figure 2. The examination figure showed that, Cr concentration of the leaves changes between 14.78-30.19 mg kg<sup>-1</sup>. Cr concentration of the flowers changes between 13.64-199.87 mg kg<sup>-1</sup> and Cr concentration of the stems changes between 11.57-30.19 mg kg<sup>-1</sup>. These values are above the permissible value of plant for chromium 1.30 mg kg<sup>-1</sup> (WHO, 1996). Paiva et al. (2009) and Sundaramoorthy et al. (2010) reported that chromium accumulates in roots and shoots. On the other hand, other investigators (Tiwari et al., 2009) made a ranking for chromium accumulation as follows: roots > stem > leaves > seed. In our study, it was observed that chromium accumulated most in the flower, followed by the stem and leaves. Despite high traffic density, heavy metals, dust and exhaust fumes, pepita Kordes roses were observed that growing easily. These

conditions did not show any negative effects on plants. Therefore, this plant can be a Cr hyperaccumulator and is a useful ornamental plant for landscape purposes.

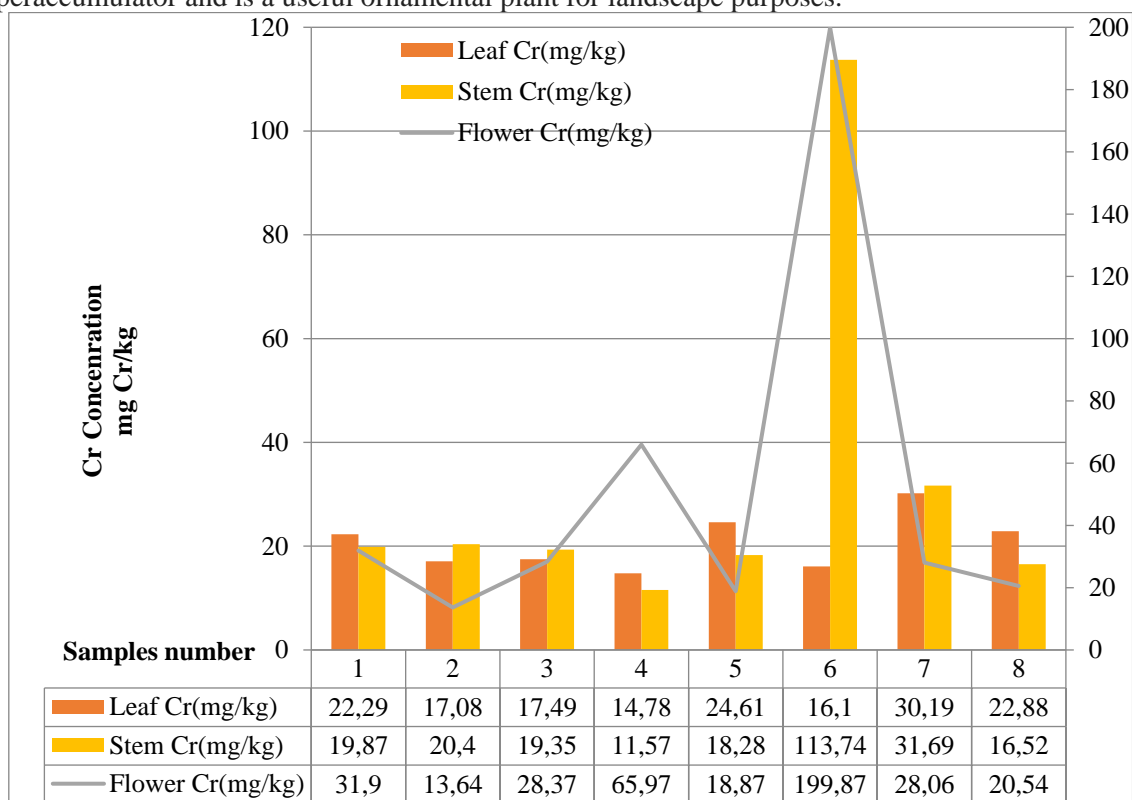


Figure 2. Cr concentration in leaves, flower, and stem of *Pepita Kordes* plants.

### Acknowledgements

I would express my special thanks to Konya-Selcuklu Municipality Park and Gardens Directorate for their help in this study.

### REFERENCES

- Anonymous, 2019, <https://www.famousroses.eu/>
- Davies Jr, F. T., Puryear, J. D., Newton, R. J., Egilla, J. N., & Saraiva Grossi, J. A. (2002). Mycorrhizal fungi increase chromium uptake by sunflower plants: influence on tissue mineral concentration, growth, and gas exchange. *Journal of Plant Nutrition*, 25(11), 2389-2407.
- Dotaniya, M. L., Thakur, J. K., Meena, V. D., Jajoria, D. K., & Rathor, G. (2014). Chromium pollution: a threat to environment-a review. *Agricultural Reviews*, 35(2).
- Economou-Eliopoulos, M., Megremi, I., Atsarou, C., Theodoratou, C., & Vasilatos, C. (2013). Spatial evolution of the chromium contamination in soils from the Assopos to Thiva Basin and C. Evia (Greece) and potential source (s): anthropogenic versus natural processes. *Geosciences*, 3(2), 140-158.
- Han, F.X., Sridhar, B.B.M., Monts, D.L., Su, Y., 2004. Phytoavailability and toxicity of trivalent and hexavalent chromium to *Brassica juncea*. *New Phytol.* 162,189e199.
- Kumar, R., Alamelu, D., Acharya, R., & Rai, A. K. (2014). Determination of concentrations of chromium and other elements in soil and plant samples from leather tanning area by Instrumental Neutron Activation Analysis. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 300(1), 213-218.



- McLean, E.O. (1982). Soil pH and lime requirement. In: Page, A.L., Ed., Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, 199-224.
- Nelson, R. (1982). Carbonate and gypsum. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties, 181-197.
- Nelson, D.W., Sommers, L.E. (1996). Total carbon, organic carbon, and organic matter. Methods of Soil Analysis, Part 3—Chemical Methods, 961-1010.
- Paiva, L. B., de Oliveira, J. G., Azevedo, R. A., Ribeiro, D. R., da Silva, M.G. and Vit´oria, A. P. (2009). Ecophysiological responses of water hyacinth exposed to Cr<sup>3+</sup> and Cr<sup>6+</sup>. Environmental and Experimental Botany, vol. 65, no. 2-3, pp. 403–409.
- Purakastha, T. J. and Chhonkar, P. (2010). Phytoremediation of heavy metal contaminated soils. *Soil Biol.* 19: 389-429.
- Rhoades, J. (1982). Soluble salts. Methods of Soil Analysis. Part, 2 (2), 167-178.
- Shahid, M., Khalid, S., Abbas, G., Shahid, N., Nadeem, M., Sabir, M., ... & Dumat, C. (2015). Heavy metal stress and crop productivity. In Crop production and global environmental issues (pp. 1-25). Springer, Cham.
- Shanker, A. K., Cervantes, C., Loza-Tavera, H., & Avudainayagam, S. (2005). Chromium toxicity in plants. *Environment international*, 31(5), 739-753.
- Sundaramoorthy, P., Chidambaram, A., Ganesh, K. S., Unnikannan, P., Baskaran, L. (2010). Chromium stress in paddy: (i) nutrient status of paddy under chromium stress; (ii) phytoremediation of chromium by aquatic and terrestrial weeds,. *Comptes Rendus Biologies*, vol. 333, no. 8, pp. 597–607.
- Thakur, S., Singh, L., Wahid, Z. A., Siddiqui, M. F., At Naw, S. M., & Din, M. F. M. (2016). Plant-driven removal of heavy metals from soil: uptake, translocation, tolerance mechanism, challenges, and future perspectives. *Environmental monitoring and assessment*, 188(4), 1-11.
- Tiwari, K.K., Dwivedi, S. , Singh, N. K., Rai, U. N., Tripathi, R.D. (2009). Chromium (VI) induced phytotoxicity and oxidative stress in pea (*Pisum sativum* L.): biochemical changes and translocation of essential nutrients,” *Journal of Environmental Biology*, vol. 30, no. 3, pp. 389–394.
- WHO (1996). <https://www.omicsonline.org/articles-images/2161-0525-5-334-t011.html>



**FARKLI ORGANİK VE KİMYASAL GÜBRE UYGULAMALARI İLE YETİŞTİRİLEN  
SUMO F1 BİBER (*Capsicum annuum* L.) ÇEŞİDİNE AİT MEYVELERİN BİYOAKTİF  
DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ**

DETERMINATION OF BIOACTIVE CHANGES IN THE FRUITS OF SUMO F1 PEPPER  
(*Capsicum annuum* L.) VARIETY GROWN WITH DIFFERENT ORGANIC AND CHEMICAL  
FERTILIZER APPLICATIONS

**Doç. Dr. Aytekin EKİNCİALP**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Başkale Meslek Yüksek Okulu

ORCID NO: 0000-0003-1500-3215

**ÖZET**

Bu çalışma, Sumo F1 dolmalık biberde kimyasal gübre, katı solucan gübresi ve organomineral gübrelerin 10 farklı kombinasyonları oluşturularak açıkta yetiştiricilik şartlarında yürütülmüştür. Yetiştirme dönemi boyunca damla sulama sistemi kullanılarak sulama yapılan çalışma, 100x50 cm sıra arası ve sıra üzeri dikim mesafeleri oluşturularak tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrür ve her tekerrürde 20 bitki olacak şekilde planlanmış, kenar tesiri dışında kalan 6 bitkiden olgunlaşmış meyve örnekleri ve gözlemleri alınması ile organik asit ve fenolik bileşenleri incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda 6 adet organik asit (oxalic, citric, malic, succinic, tartaric ve fumaric) 5 adet de fenolik bileşik (gallic, chlorogenic, rutin, ferulic ve hydroxycinnamic) tespit edilmiştir. Organik asitlerde tüm uygulamalarda en yoğun organik bileşiğin oxalic asit olduğu ve tüm organik bileşenlerin gübre uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edildiği, oxalic, malic, fumaric ve succinic asit de en yüksek değerlerin sadece katı solucan gübresi, sadece organomineral gübre ve bu gübrelerin kombinasyon halinde kullanıldığı kombinasyonlarda olduğu ortaya çıkmıştır.

Fenolik bileşenler açısından ise tüm uygulamalarda en yoğun fenolik bileşik chlorogenic asit olarak belirlenmiş olup, istatistiksel olarak önemli farklılıklar gallic, chlorogenic ve ferulic asitte belirlenmiştir. Üç fenolik bileşenden elde edilen değerler incelendiğinde gübre kombinasyonlarında kimyasal gübre ile katı solucan gübresinin oluşturduğu kombinasyonlar ile sadece katı solucan gübresinin verildiği uygulamalar en yüksek değerleri almışlardır.

**Anahtar Kelimeler:** *Capsicum annuum* L., fenolik bileşik, organik asit, kimyasal gübre, organik gübre

Bu çalışma, Van YYÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından FBA-2021-9646 numaralı proje olarak desteklenmiştir.



## ABSTRACT

This study was carried out under field conditions with 10 different combinations of chemical fertilizer, solid vermicompost and organomineral fertilizers in Sumo F1 bell pepper. The study, which was irrigated by using drip irrigation system throughout the growing period, was planned to have 3 replications and 20 plants in each replication according to the randomized experimental block design by creating 100x50 cm inter-row and intra-row spacing distances. Fruit samples and observations were made and organic acid and phenolic components of the samples were examined.

As a result of the analysis, 6 organic acids (oxalic, citric, malic, succinic, tartaric and fumaric) and 5 phenolic compounds (gallic, chlorogenic, rutin, ferulic and hydroxycinnamic) were determined. In organic acids, oxalic acid was the most intense organic compound in all applications and statistically significant differences were detected between fertilizer applications of all organic components, and the highest values in oxalic, malic, fumaric and succinic acids were determined in the sole vermicompost, sole organomineral fertilizers and combinations of these two applications.

In terms of phenolic components, the most intense phenolic compound was determined as chlorogenic acid in all applications, and statistically significant differences were determined in gallic, chlorogenic and ferulic acids. When the values obtained from the three phenolic components were examined, the combinations of chemical fertilizers and solid vermicompost and the applications in which only sole vermicompost had the highest values.

**Keywords:** *Capsicum annuum* L., phenolic compound, organic acid, chemical fertilizer, organic fertilizer

This study was funded by Van Yuzuncu Yil University Scientific Research Projects Coordination Unit as project numbered FBA -2021-9646.



## MACHINE LEARNING-BASED SURVIVAL PREDICTION OF CHILDREN WITH HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION: A COMPARATIVE STUDY

Aytuğ ONAN

İzmir Kâtip Çelebi University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9434-5880

### ABSTRACT

A bone marrow transplant is also known as a hematopoietic stem cell transplant, which replaces unhealthy cells or marrow with healthy cells. This is useful for the treatment of many diseases, especially a few types of cancer. The success rate of a bone marrow transplant depends on many factors, such as genetic matching with donors, as well as some characteristics of the recipients. In this study, the performances of basic machine learning algorithms such as support vector machines, multilayer perceptron, random forest, logistic regression, k-nearest neighbor algorithm are comparatively evaluated in order to predict the survival of bone marrow transplant patients. In addition to basic machine learning algorithms, the results obtained as a result of combining these algorithms in community architectures with methods such as AdaBoost, Bagging and majority voting were also evaluated. In the experimental analysis, the performance of the machine learning algorithms was evaluated according to the correct classification rate, F-measure, precision and recall measures.

**Keywords:** Machine Learning, Survival Prediction, AdaBoost, Community Learning.

### INTRODUCTION

A bone marrow transplant, also known as a hematopoietic stem cell transplant, is a medical procedure that involves replacing damaged or diseased bone marrow with healthy bone marrow stem cells. The transplant is often used to treat conditions that affect the bone marrow, such as certain types of cancer, blood disorders, and immune deficiencies (Ferrell et al., 1992). The healthy stem cells can help the body produce new, healthy blood cells and restore the function of the bone marrow. The success rate of a bone marrow transplant depends on a number of factors, including the underlying condition being treated, the age and overall health of the recipient, the type of transplant being performed, and the availability of a suitable donor. In general, the best outcomes are seen when the transplant is performed using stem cells from a genetically matching donor, such as a sibling. However, in cases where a suitable donor is not



available, stem cells from a partially matching or unrelated donor may be used (Tiercy et al., 2000).

In this study, the performances of basic machine learning algorithms such as support vector machines, multilayer perceptron, random forest, logistic regression, k-nearest neighbor algorithm are comparatively evaluated in order to predict the survival of bone marrow transplant patients. In addition to basic machine learning algorithms, the results obtained as a result of combining these algorithms in community architectures with methods such as AdaBoost, Bagging and majority voting were also evaluated. In the experimental analysis, the performance of the machine learning algorithms was evaluated according to the correct classification rate, F-measure, sensitivity and recall criteria.

## RELATED WORK

In recent years, machine learning (ML) techniques have been increasingly used in the healthcare industry for a wide range of purposes, including diagnosis, prognosis, and therapeutics. These techniques have the potential to improve the accuracy and speed of medical diagnosis, predict the likelihood of a patient developing certain conditions, and identify effective treatments for various diseases. By analyzing large amounts of data and identifying patterns that are not readily apparent to human experts, ML algorithms can help healthcare professionals make more informed decisions and provide better care to their patients.

There have been several recent studies that have explored the use of machine learning (ML) in the field of hematopoietic stem cell transplantation (HSCT), including the use of ML for diagnosis, prognosis (Gupta et al., 2020), and therapeutic decision making (Weckbach et al., 2011; Sasaki et al., 2002). These studies have demonstrated the potential of ML to improve the accuracy and speed of medical diagnosis, predict the likelihood of a patient developing certain conditions, and identify effective treatments for various diseases. For example, one study sought to develop an ML-based algorithm to predict the five-year survival of acute leukemia patients post-allogeneic transplant (Caldemeyer et al., 2017), while another study trained a Bayesian ML model to predict acute graft-versus-host disease (GVHD), including mortality by day 180. These studies highlight the potential of ML to improve the care and outcomes of patients undergoing HSCT (Han et al., 2020).

## METHODOLOGY

### *Dataset*

In the empirical analysis, Bone marrow transplant: children dataset has been utilized. The dataset has been collected to understand the factors that can affect the success or failure of bone





marrow transplantation in children with various hematologic diseases. Bone marrow transplantation is a complex medical procedure that can be used to treat a range of conditions, including malignant and nonmalignant disorders. In order to identify the most important factors influencing the success of the transplantation procedure, the study likely used data on a large number of pediatric patients who had undergone the procedure, and used machine learning techniques to analyze the data and identify patterns that were associated with successful or unsuccessful transplantation outcomes.

### *Classification Algorithms*

Machine learning algorithms are a type of artificial intelligence that can be used to analyze data and make predictions or decisions based on that data. Support vector machines, multilayer perceptron, random forest, logistic regression, and k-nearest neighbor are all different types of machine learning algorithms that can be used for different purposes.

- Support vector machines are a type of supervised learning algorithm that can be used for classification and regression tasks (Boswell, 2002).
- Multilayer perceptron is a type of neural network that can be used for classification and regression tasks (Ramchoun et al., 2016).
- Random forest is an ensemble learning algorithm that can be used for classification and regression tasks (Breiman, 2010).
- Logistic regression is a type of regression algorithm that is used to predict the probability of a binary outcome (LaValley, 2008).
- k-nearest neighbor is a type of classification algorithm that makes predictions based on the similarity of new data to previously seen data (Peterson, 2009).

These algorithms can be used for a wide range of tasks, including predicting the likelihood of a patient developing certain conditions or identifying effective treatments for various diseases.

### *Ensemble Learning Methods*

AdaBoost, bagging, and majority voting are all examples of ensemble learning techniques. Ensemble learning is a type of machine learning that involves combining the predictions of multiple models to improve the overall performance of the model. AdaBoost, bagging, and majority voting are all different techniques that can be used as part of an ensemble learning system.

- AdaBoost (short for Adaptive Boosting) is a type of boosting algorithm that involves combining multiple weak learners to create a strong learner (Schapire, 2013).



- Bagging (short for bootstrap aggregating) is a type of ensemble learning algorithm that involves training multiple models on different subsets of the data and combining their predictions (Breiman, 1996)
- Majority voting is a simple ensemble learning technique in which the predictions of the individual models are combined using a majority vote (Ruta and Gabrys, 2005).

These techniques can be used to improve the accuracy and robustness of machine learning models, and can be applied to a wide range of tasks, including classification, regression, and prediction.

## EXPERIMENTAL RESULTS

In the experimental analysis, the performance of the machine learning algorithms was evaluated according to the correct classification rate, F-measure, precision and recall measures. All the classification algorithms and ensemble learning methods have been implemented in Scikit-learn toolkit with Python. In Table 1, the empirical results for the compared algorithms have been given.

**Table 1.** The empirical results for the compared schemes

Algorithm	Accuracy	Precision	Recall	F-measure
K-nearest neighbor	77,81	0,79	0,79	0,79
Logistic regression	79,15	0,80	0,81	0,80
Support vector machines	81,39	0,82	0,83	0,83
Multilayer perceptron	81,81	0,83	0,83	0,83
Random forest	82,34	0,83	0,84	0,84
Bagging (K-nearest neighbor)	82,67	0,84	0,84	0,84
Bagging (Logistic regression)	85,41	0,86	0,87	0,87
Bagging (Support vector machines)	85,68	0,87	0,87	0,87
Bagging (Multilayer perceptron)	86,16	0,87	0,88	0,87
Bagging (Random forest)	86,57	0,87	0,88	0,88
AdaBoost (K-nearest neighbor)	88,78	0,90	0,91	0,90
AdaBoost (Logistic regression)	88,91	0,90	0,91	0,90
AdaBoost (Support vector machines)	90,11	0,91	0,92	0,91
AdaBoost (Multilayer perceptron)	93,38	0,94	0,95	0,95
AdaBoost (Random forest)	94,11	0,95	0,96	0,96
Majority voting	84,96	0,86	0,87	0,86

As it can be observed from the empirical results presented in Table 1, the random forest algorithm outperforms the other base learning algorithms. The ensemble configurations yield higher performance compared to the base learning algorithms. The highest predictive performance among all the compared schemes has been achieved by AdaBoost ensemble of



random forest algorithm, with a classification accuracy of 94.11%. The second highest predictive performance has been obtained by AdaBoost ensemble of multilayer perceptron.

## CONCLUSION

A bone marrow transplant, also known as a hematopoietic stem cell transplant, is a medical procedure that involves replacing damaged or diseased bone marrow with healthy bone marrow stem cells. This can be useful for treating a variety of diseases, including certain types of cancer. The success of a bone marrow transplant can depend on factors such as genetic matching with donors and the characteristics of the recipient.

In the study you mentioned, the performance of different machine learning algorithms was evaluated in order to predict the survival of bone marrow transplant patients. The study compared the performance of several basic machine learning algorithms, including support vector machines, multilayer perceptron, random forest, logistic regression, and k-nearest neighbor, and also evaluated the performance of these algorithms when combined using ensemble learning techniques such as AdaBoost, bagging, and majority voting. The performance of the algorithms was evaluated using measures such as the correct classification rate, F-measure, precision, and recall. These results could be used to help improve the prediction of survival outcomes for bone marrow transplant patients in the future. The highest predictive performance among all the compared schemes has been achieved by AdaBoost ensemble of random forest algorithm, with a classification accuracy of 94.11%.

## REFERENCES

1. Boswell, D. (2002). Introduction to support vector machines. Department of Computer Science and Engineering University of California San Diego.
2. Breiman, L. (1996). Bagging predictors. *Machine learning*, 24(2), 123-140.
3. Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45(1), 5-32.
4. Caldemeyer, L. E., Akard, L. P., Edwards, J. R., Tandra, A., Wagenknecht, D. R., & Dugan, M. J. (2017). Donor lymphocyte infusions used to treat mixed-chimeric and high-risk patient populations in the relapsed and nonrelapsed settings after allogeneic transplantation for hematologic malignancies are associated with high five-year survival if persistent full donor chimerism is obtained or maintained. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, 23(11), 1989-1997.
5. Ferrell, B., Grant, M., Schmidt, G. M., Rhiner, M., Whitehead, C., Fonbuena, P., & Forman, S. J. (1992). The meaning of quality of life for bone marrow transplant survivors: Part 2. Improving quality of life for bone marrow transplant survivors. *Cancer nursing*, 15(4), 247-253.
6. Gupta, V., Braun, T. M., Chowdhury, M., Tewari, M., & Choi, S. W. (2020). A systematic review of machine learning techniques in hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). *Sensors*, 20(21), 6100.
7. Han, L., Zhao, K., Li, Y., Han, H., Zhou, L., Ma, P., ... & Peng, J. (2020). A gut microbiota score predicting acute graft-versus-host disease following myeloablative allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *American Journal of Transplantation*, 20(4), 1014-1027.



8. LaValley, M. P. (2008). Logistic regression. *Circulation*, 117(18), 2395-2399.
9. Peterson, L. E. (2009). K-nearest neighbor. *Scholarpedia*, 4(2), 1883.
10. Ramchoun, H., Ghanou, Y., Ettaouil, M., & Janati Idrissi, M. A. (2016). Multilayer perceptron: Architecture optimization and training.
11. Ruta, D., & Gabrys, B. (2005). Classifier selection for majority voting. *Information fusion*, 6(1), 63-81.
12. Sasaki, M., Kuwabara, Y., Koga, H., Nakagawa, M., Chen, T., Kaneko, K., ... & Masuda, K. (2002). Clinical impact of whole body FDG-PET on the staging and therapeutic decision making for malignant lymphoma. *Annals of nuclear medicine*, 16(5), 337-345.
13. Schapire, R. E. (2013). Explaining adaboost. In *Empirical inference* (pp. 37-52). Springer, Berlin, Heidelberg.
14. Tiercy, J. M., Bujan-Lose, M., Chapuis, B., Gratwohl, A., Gmür, J., Seger, R., ... & Roosnek, E. (2000). Bone marrow transplantation with unrelated donors: what is the probability of identifying an HLA-A/B/Cw/DRB1/B3/B5/DQB1-matched donor?. *Bone marrow transplantation*, 26(4), 437-441.
15. Weckbach, S., Schewe, S., Michaely, H. J., Steffinger, D., Reiser, M. F., & Glaser, C. (2011). Whole-body MR imaging in psoriatic arthritis: additional value for therapeutic decision making. *European journal of radiology*, 77(1), 149-155.



## MAINTENANCE METHODS USED IN SMART RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS

**Bahadır Furkan KINACI**

University of Karabuk, Railway System Department

ORCID NO: 0000-0001-6872-2630

**İsa AVCI**

University of Karabuk, Computer Engineering

ORCID NO: 0000-0001-7032-8018

### ABSTRACT

Rapid urbanization and developments in technological fields have led to the development of transportation technology. There is a serious density in the transportation systems during the morning peak and evening peak hours, especially the journeys from the business centers to the residential areas. This density has led to the fact that the use of individual vehicles is preferred, a situation that has increased even more. The unplanned settlement of the city centers reveals the use of individual vehicles and the high-density and problematic transportation systems. Public transportation systems have become an important issue to prevent all the problems experienced and especially in metropolitan cities from taking long periods. Despite the high initial installation costs of rail transportation systems among public transportation systems, it is among the most preferred methods due to its high carrying capacity, having its road, providing fast transportation, and being a system with high sustainability. Although rail transportation systems are sustainable and efficient methods, they need various maintenance practices as in every system. Failures or delays that may arise due to maintenance can cause serious problems in busy city centers where flights are made every few minutes. With the increase in digitalization, digital applications have started in rail transportation systems, especially with IoT (Internet of Things) technologies. Thanks to these applications, innovative maintenance methods have been developed and more effective maintenance applications have emerged. In this study, maintenance applications used in rail transportation systems will be examined and innovative and digital infrastructure maintenance methods will be conveyed.

**Keywords:** Internet of Things (IoT), Smart Rail Transportation, Maintenance Methods

### ÖZET

Hızlı kentleşme ve teknolojik alanlardaki gelişimler ulaştırma teknolojisinin gelişimini sağlamıştır. İş merkezlerinden ikamet edilen yerleşim yerlerine yapılan yolculuklar başta olmak üzere sabah pik ve akşam pik saatlerde ulaşım sistemlerinde ciddi bir yoğunluk ortaya çıkmaktadır. Oluşan bu yoğunluk bireysel ulaşım araçlarının kullanımlarının tercih edilmesi ile yoğunluğu daha da artan bir durumla karşılaşılmasını sağlamıştır. Şehir merkezlerinin plansız yerleşime sahip olması, bireysel araç kullanımı ile yoğunluğu yüksek ve problemlili taşımacılık sistemlerini ortaya çıkarmaktadır. Yaşanan tüm problemler ve özellikle metropol şehirlerde ulaşımın uzun süreler almasının engellenebilmesi için toplu ulaşım sistemleri önemli bir konu haline gelmiştir. Toplu ulaşım sistemleri içerisinde raylı ulaşım sistemleri ilk kurulum maliyetleri yüksek olmasına rağmen, yüksek taşıma kapasitesi, kendine ait yola sahip olması



ile hızlı ulaşım sağlaması ve sürdürülebilirliği yüksek sistem olması nedeniyle yoğunlukla tercih edilen yöntemler içerisindedir. Raylı ulaşım sistemleri sürdürülebilir ve verimli yöntemler olmasına rağmen her sistemde olduğu gibi çeşitli bakım uygulamalarına ihtiyaç duymaktadır. Bakım kaynaklı ortaya çıkabilecek arıza veya gecikmeler birkaç dakika ara ile seferler yapılan yoğun kent merkezlerinde ciddi problemlere yol açabilmektedir. Dijitalleşmenin artması ile özellikle IoT (Nesnelerin İnterneti) teknolojileri ile raylı ulaşım sistemlerinde dijital uygulamalar başlamıştır. Bu uygulamalar sayesinde yenilikçi bakım yöntemleri gelişmiş ve daha etkin bakım uygulamaları ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada raylı ulaşım sistemlerinde kullanılan bakım uygulamaları incelenerek, yenilikçi ve dijital alt yapıya sahip bakım yöntemleri aktarılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Nesnelerin İnterneti (IoT), Akıllı Raylı Ulaşım, Bakım Yöntemleri

## INTRODUCTION

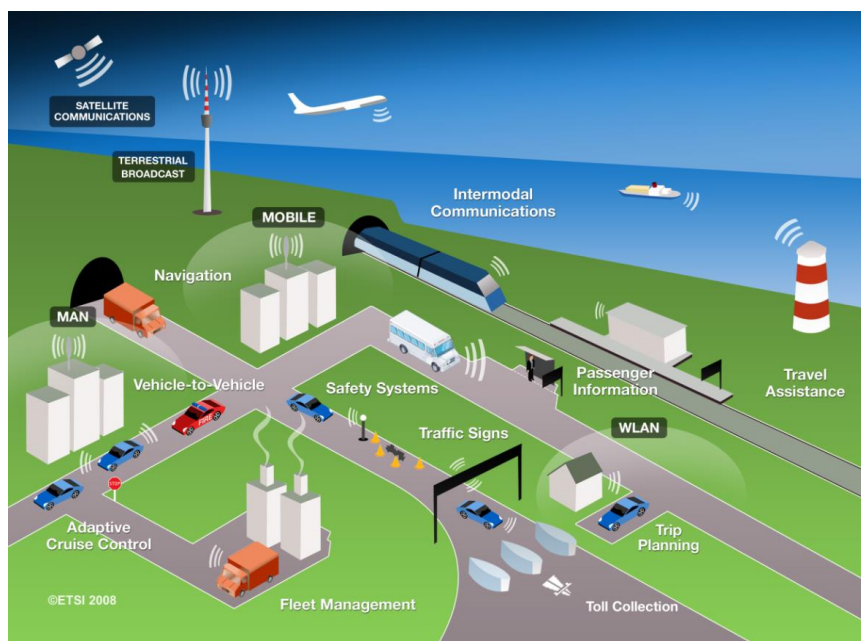
With the developing technology, the maintenance methods performed in rail transportation systems have begun to differ. Innovative maintenance methods have started to be implemented, thus efficient and reliable systems have been obtained. Among these methods, the monitoring method and the maintenance practice come to the fore. The monitoring method and maintenance application are among the methods that are increasing day by day thanks to the developing intelligent transportation technologies (Özarpa,C., Kınacı,B.F., Avcı,İ., 2022). An intelligent Transportation System is a system that enables the collection, storage/processing of real-time data and the application of the results obtained by applying advanced electronic, information, and communication technologies to roads, vehicles, and sub-systems to maximize efficiency in the transportation sector and to ensure safe and comfortable transportation. ITS aims to reduce travel times in smart cities, increase traffic safety, use existing road capacities efficiently, increase mobility, use energy efficiently and reduce damage to the environment. In line with these purposes, vehicles, equipment, infrastructure, and superstructure systems are developed. In the ITS structure, it becomes easier to receive and send data with versatile data transmission and redundant communication systems between the center and the field. In this study, the basic structure of intelligent transportation systems and the maintenance methods applied in rail transportation systems will be discussed.

## INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM (ITS)

ITS are information communication-based systems that include data exchange and monitoring, measurement, analysis, and control mechanisms (T.C. UAB, 2022). When the sub-application components of ITS are examined; intelligent infrastructure, intelligent vehicle, intelligent traffic management (intelligent intersection management, electronic supervision, etc.), intelligent transportation management (intelligent stop, intelligent public transportation, etc.), and electronic payment systems and applications are discussed. From the perspective of transportation management, ITS can be grouped into four main groups. These groups are:

- ATIS- Advanced Traffic Information System
- ATMS- Advanced Traffic Management System
- APTS- Advanced Public Transport System
- EMS- Emergency Management System

ITS provides significant access to cleaner, safer, and more efficient transport systems. Due to their superiority, ITS systems have found application in all areas of road, air, maritime, and railway transportation and have been integrated into all systems and subsystems used. In Figure 1, examples of the application areas of ITS systems are shown.



**Figure 1.** ITS Application Areas (European Telecommunications Standards Institute, 2022)

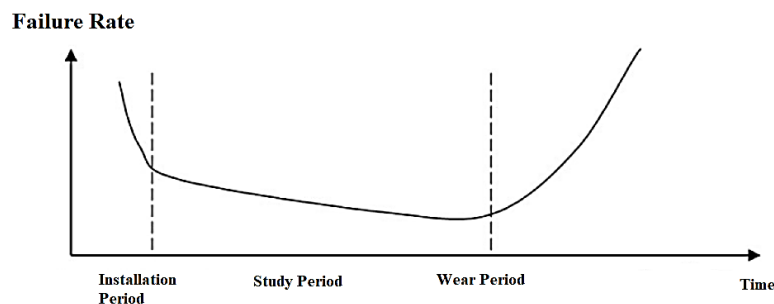
ITS has become the focal point of various policies and action plans around the world. When the foundations of ITS studies are examined, it first started with Comprehensive Automobile Traffic Control Systems (CACCS) in Japan in the late 1960s and early 1970s, and Electronic Route Guidance Systems (ERGS) in the USA and Germany. After these years, ITS applications started to become widespread in the mid-1980s, and applications such as electronic toll collection systems, smart intersection control systems, passenger and driver information systems, and traffic control centers were implemented in the 90s. With these applications, joint projects started to be developed by starting cooperation between the state and the private sector.

## MAINTENANCE OF SMART RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS

In reality, safety and punctuality are the most important factors in the use of rail transportation systems. Maintenance practices used to establish safety and punctuality in rail transportation systems have an important place in reducing and preventing unexpected breakdowns as much as possible (Elden, B, 2020). In rail transportation systems, infrastructure and superstructure as a whole should be evaluated together in the maintenance process and maintenance systems should be applied. While providing maintenance applications, planning with a central network structure as much as possible has an important place in terms of follow-up and effective operation. Maintenance applications performed centrally with a network structure cause less costly and less disruptive traffic (Budai,G.,Huisman,D.,Dekker,R, 2004). Maintenance applications in rail transportation systems are on the way to becoming systems that need less maintenance with the developments in developing technology and material science.

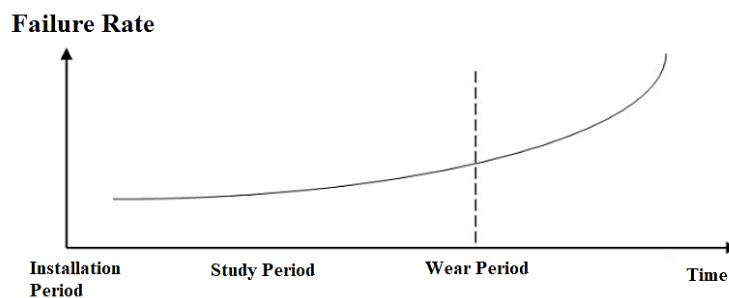
(Faghihinia, E., Mollaverdi, N, 2012). Additional conveniences such as system management method developments and the implementation of digital maintenance tracking applications also ensure that the systems are more trackable and efficient. Despite these developments, the maintenance needs of the rail systems have not been reset and the need for work continues as systems continue.

As soon as all systems and subsystems used in rail systems are put into use, they start to encounter malfunctions and continue to occur throughout their life cycle. In Figure 2, the average failure rates during the life cycle of the electrical and electronic systems used from the moment of installation are shown graphically.



**Figure 2.** Time-Based Failure Rates Throughout the Lifecycle of Electrical and Electronic Systems

Average failure rates during the life cycle of the mechanical systems used from the moment of installation are shown graphically in Figure 3.



**Figure 3.** Time-Based Failure Rates Throughout the Life Cycle of Mechanical Systems

Basic maintenance is the maintenance method that enables the system, infrastructure or vehicles to be managed sustainably throughout their lifetime without malfunctions in rail transportation systems. Existing systems are operated by applying the corrective maintenance method in case of malfunction or damage, together with the periodic preventive maintenance application. With the effect of developing technology and digitalization, the monitoring method, which is one of the digital maintenance methods, has started to create a maintenance application area, and thus more cost-effective and efficient applications have been obtained (Aydiner, A.S., Kubilay, B, 2022). Complementary maintenance practices applied for systems, infrastructures, or vehicles in rail transportation systems are structures that form the specific maintenance method or sub-methods of basic maintenance methods. Rail transportation systems require applying many different maintenance layers separately or together. Details about maintenance practices are





given in Table 1 (Türk Standartları Enstitüsü , 2018), (Thun, J.H, 2006), (Alman Standartları Enstitüsü, 2019).

**Table 1.** Types of Maintenance

<b>Types of Maintenance</b>	<b>Explanation</b>
Periodic Preventive Maintenance	It is the type of maintenance in which the change and repair operations of a system are performed in a basic period. It is done to prevent the replacement elements from causing a malfunction or damage.
Corrective Maintenance	It is the type of maintenance applied to repair the damage and restore the system to a working condition in case of a malfunction or any accident that occurs as a result of maintenance practices that are not carried out on time.
Monitoring Maintenance	It is an innovative maintenance method consisting of various technological and software instruments, also referred to as predictive maintenance applications. The personnel to be maintained is followed by various methods and intervened at the right time to ensure low-cost and trouble-free maintenance.
Opportunity Maintenance	It is a situation where maintenance that is overdue or not yet due, regardless of time, is performed while the system or vehicle is intervened for another purpose.
Active Maintenance	It is a type of corrective or preventive maintenance that is done without leaving a part for maintenance so that it can continue to function.
Healing Maintenance	It is a type of technical operation performed to increase the functionality of a part without changing its original function.
Modification	It is the type of technical operation performed to increase the functionality of a part by changing one or more functions.
Modernization	It is the whole of changes and innovations made to provide new demands and developments in equipment or parts.
Preventive Maintenance	It is a type of maintenance that is planned to maintain the functionality of the system or part and to prevent malfunctions.
Onsite Maintenance	It is the type of maintenance that is carried out without moving the part from its location to any maintenance center.
Operator Maintenance	It is the type of maintenance performed by the operator using the vehicle or device of the maintenance activities.

## CONCLUSION

It has been determined that the methods of periodic maintenance, maintenance with monitoring method, corrective maintenance, opportunity maintenance, active maintenance, preventive



maintenance, on-site maintenance, and operator maintenance are generally used to maintain a comfortable and fault-free life of rail transportation systems. Among these applied methods, it has been determined that the monitoring method and maintenance application is an innovative system. The monitoring method, which started with the studies on IoT technology and provides a significant development with the development of intelligent transportation systems, increases the importance of maintenance application day by day. With the study, it has been determined that there are studies on innovative maintenance methods, but these studies need to be developed.

## REFERENCES

- Alman Standartları Enstitüsü. (2019). *DIN 31051 - Fundamentals of Maintenance, GmbH, Berlin, Germany.*
- Aydiner, A.S., Kubilay, B. (2022). *Türkiye'deki Bakım Yönetim ve Kestirimci Bakım Bilişim Sistemlerinin Firmalara Özgü Durumları Üzerine Bir Saha Araştırması, Verimlilik Dergisi, 1, 123-140.*
- Budai,G.,Huisman,D.,Dekker,R. (2004). *Scheduling Preventive Railway Maintenance Activities, Econometric Institute Report EI 2004-41.*
- Elden, B. (2020). *Demiryolu Bakım İzleme Sistemleri, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.*
- European Telecommunications Standards Institute. (2022). *ETSI Kooperatif AUS Sistemleri.* <https://www.etsi.org/newsroom/news/753-2014-02-joint-news-cen-and-etsi-deliver-first-set-of-standards-for-cooperative-intelligent-transport-systems-c-its> adresinden alındı
- Faghihinia, E., Mollaverdi, N. (2012). *Building a Maintenance Policy Through A Multi-Criterion Decision-Making Model, Journal of Industrial Engineering International, 8(14), 1-15.*
- Özarpa,C., Kınacı,B.F., Avcı,İ. (2022). *Raylı Ulaşım Sistemlerinde Bakım Yöntemlerinin Verimlilik Açısından Önceliklendirilmesi . Verimlilik Dergisi , (4) , 643-658 . DOI: 10.51551/verimlilik.988870.*
- T.C. UAB. (2022). *Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS).* T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı: <https://hgm.uab.gov.tr/akilli-ulasim-sistemler-aus> adresinden alındı
- Thun, J.H. (2006). *Maintaining Preventive Maintenance and Maintenance Prevention: Analysing the Dynamic Implications of Total Productive Maintenance, System Dynamics Review, 22(2), 163-179.*
- Türk Standartları Enstitüsü . (2018). *TS EN 50126-1 Demiryolu Uygulamaları - Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım ve Güvenlik (RAMS) Belirleme ve Gösterme - Bölüm 1: Genel RAMS İşlemi.*



## INVESTIGATION OF CYBERSECURITY VULNERABILITIES AND MEASURES AT MODERN SMART AIRPORTS

**Dr. Öğr. Üyesi İsa AVCI**

Karabuk University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-7032-8018

**Öğr. Gör. Bahadır Furkan KINACI**

Karabuk University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-6872-2630

### ABSTRACT

With the rapid development of technology in recent years, all systems and applications used are transferred to digital environments. Technological developments at every point of daily life have turned the life center of society into the age of technology and information. In addition, depending on these developments and transformations, the life center of life has become connected to the internet. Although technology makes many things easier for people, as it is known, these developments also have negative aspects. Technological developments have caused institutions to want to carry out all their activities in a digital environment. For this reason, it enables institutions' systems, applications, files, and confidential information to connect and exchange information on the internet. Thus, vulnerabilities that threaten companies' cyber security may arise during sharing of this data. With these vulnerabilities, it becomes inevitable to experience many negative events, such as the seizure of data by cyber hackers, theft of files, loss of reputation, and material damage. Airports are one of the institutions that can pose a threat to cyber attacks. Aviation is a rapidly developing and growing industry in the world. It plays an important role in increasing the socio-economic welfare of countries. Countries that closely follow the aviation industry are investing in developing their aviation industries. The development of airports and their transformation into smart airports, the use of the internet of things (IoT) in almost every part of the airport, has led to an increase in the gaps that make it easier for hackers to hack airports and access passenger information. In this study, first of all, cyber incidents in smart airports will be discussed. Then, the most vulnerable vulnerabilities of the systems in airports against hacking were determined by examining the studies and cyber security incidents in previous years. As a result of this research, the most common cyber attacks in smart airports were determined. In addition, the most commonly used intrusion prevention methods to protect smart airports against cyber attacks are discussed.

**Keywords:** Internet of Things (IoT), Smart Airport, Cyber Security



## ÖZET

Teknolojinin son yıllarda hızla gelişmesi kullanılan tüm sistemler ve uygulamalar dijital ortamlara taşınmaktadır. Günlük hayatın her bir noktasında yaşanan teknolojik gelişmeler toplumun yaşam merkezini teknoloji ve bilgi çağına çevirmiş durumdadır. Ayrıca, bu gelişim ve dönüşümlere bağlı olarak hayatın yaşam merkezi internete bağlı hale gelmiştir. Teknoloji insan için pek çok şeyi kolaylaştırmasına rağmen bilindiği üzere bu gelişmelerin ayrıca olumsuz yönleri bulunmaktadır. Yaşanan teknolojik gelişmeler ile kurumların tüm faaliyetlerini dijital ortamda gerçekleştirmek istemelerine neden olmuştur. Bu nedenle kurumların sistemlerinin, uygulamalarının, dosyalarının ve gizli bilgilerinin internet ortamında birbiri ile bağlantı kurması ve bilgi alışverişi yapmasını sağlamaktadır. Böylece bu verilerin paylaşımı esnasında şirketlerin siber güvenliğini tehdit eden açıkları ortaya çıkabilmektedir. Bu açıklarlar siber korsanlar tarafından verilerin ele geçirilmesi, dosyaların çalınması, itibar kaybı ve maddi zararlar gibi birçok olumsuz olayların yaşanması kaçınılmaz hale gelmektedir. Siber saldırılar açısından tehdit unsuru olabilecek kurumlardan biri de havalimanlarıdır. Havacılık, dünyada hızla gelişen ve büyüyen bir endüstridir. Ülkelerin sosyo-ekonomik refahının arttırmasında önemli bir rol oynamaktadır. Havacılık sektörünü yakından takip eden ülkeler, kendi havacılık endüstrilerinin gelişimi için yatırım yapmaktadır. Havalimanlarının gelişmesi ve akıllı havalimanlarına dönüşmesi, nesnelerin internetinin (IoT) havalimanının hemen her yerinde kullanılmaya başlanması ve böylece bilgisayar korsanlarının havalimanlarını hacklemesini ve yolcu bilgilerine erişmesini kolaylaştıran boşlukların artmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, öncelikle akıllı havalimanlarında yaşanan siber olaylar ele alınacaktır. Daha sonra, önceki yıllarda yapılan çalışmalar ve yaşanan siber güvenlik olayları incelenerek havalimanlarında bulunan sistemlerin bilgisayar korsanlığına karşı en savunmasız olan güvenlik açıkları belirlenmiştir. Bu araştırmalar sonucunda akıllı havalimanlarında en sık yaşanan siber ataklar tespit edilmiştir. Ayrıca, akıllı havalimanları siber saldırılara karşı korumak için en yaygın kullanılan saldırı önleme yöntemleri ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nesnelerin İnterneti (IoT), Akıllı Havalimanı, Siber Güvenlik

## INTRODUCTION

With the recent developments in science and the entry of technology into human life, things have become easier for humanity, so it has become easy to control devices from a distance, but this development and technology has created loopholes in the system, which made it easier for hackers and hackers to penetrate the systems of major companies and obtain their information by sending programs that penetrate existing vulnerabilities, extract files from them, or cause system disruptions. Therefore, it has become necessary for companies that deal with technology



directly to take care of providing security for companies' systems. The method of keeping information away from hackers is called cybersecurity. Computer security or cybersecurity is a branch of technology known as information security, as applied to computers and networks[1].

The goal of computer security includes protecting information and property from theft, corruption, or natural disasters while allowing information and property to remain productive and accessible to its intended users. Computer system security terminology means the collective processes and mechanisms by which sensitive and valuable information and services are protected from dissemination, tampering, or collapse caused by unauthorized activities or untrustworthy personnel, and unplanned events respectively [2], [3]. In this study will be discussing the vulnerabilities and cyber-attacks that can be possible in airports. In the end, we will share some advice about how can be avoided or decreased the cyber-attacks on smart airports.

## **MODERN SMART AIRPORT AND CYBERSECURITY**

Smart airports are one of the institutions that are highly vulnerable to attack by hackers, due to the large gaps in them due to their complete dependence on technology. An attack at an airport may be as simple as it can lead to major disasters. A power outage at the airport alone can cause repercussions all over the world. One of the easiest, and arguably, most difficult ways to track security holes can be achieved by sending unauthorized messages over specific radio frequencies. This transmission may spoof air traffic controllers, or simply disrupt communications entirely. These accidents are very common, having altered the turnover of commercial airliners and caused panic and confusion in the past. Controlling aircraft over the oceans is extremely dangerous because only radar surveillance extends from 175 to 225 nautical miles from shore. Therefore, outside the radar range, control must rely on periodic radio communications with a third party. Lightning, power fluctuations, tornadoes, brownouts, blown fuses, and various other blackouts instantly disable all computer systems, since it depends on an electrical source. Accidental and other intentional errors have caused major disruption to vital safety systems over the past few decades, and reliance on reliable communications and electrical power generation only jeopardizes computer safety. Therefore, airports needed to take necessary measures to protect cyber security at airports. In 2013, many documents were produced to promote cybersecurity standards for the aviation industry, but these mainly concern cybersecurity aircraft:

- The Airline's Electronic Engineering Committee (AEEC),
- Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA),
- Aeronautical Radio, Incorporated (ARINC),
- The International Civil Aviation Organization (ICAO),

- IATA Aviation Cyber Security (The International Air Transport Association),
- European Civil Aviation Equipment Organization (EUROCAE)[4].

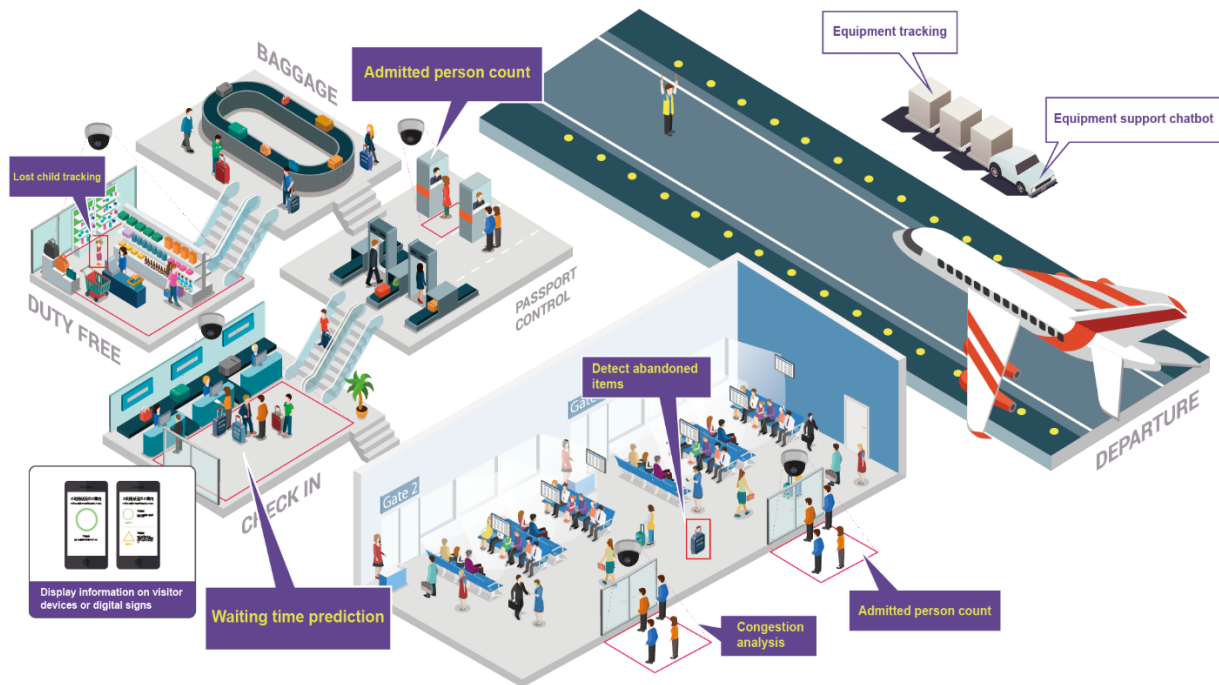


Figure 1. Smart Airport Concept[5]

### 3.1. Cybersecurity Breach at Airports

#### 3.1.1 Explaining the Steps of Hacking the "United Airlines" Plane by Chris Robert, 2015

The operations were carried out by the professional hacker "Chris Robert" electronically on dozens of flights, was arrested by the US authorities in April 2015, after his "tweet" he published explaining the steps of hacking the "United Airlines" plane, which he was traveling on to New York. In the investigations conducted by the FBI, "Chris" admitted the truth of what he had committed, and gave a full explanation of the process of hacking aircraft through "Ethernet"; It is a technology that has been adopted as the basis for the implementation of messaging operations in many local networks[6].

#### 3.1.2 Somali Daaloo Airline Cyber Attak by Al-Shabab, 2016

The attack claimed by the Somali "Al-Shabab" Islamist movement in February 2016, when an explosive device exploded on board an Airbus A321 belonging to the Somali "Daaloo" airline, with 74 passengers on board, 15 minutes after the plane took off from the capital Mogadishu. It caused a hole in its chassis and killed the bomber[6].

#### 3.1.3 Six Saudi Facilities cyber Attack, 2016



In November 2016, six Saudi facilities were subjected to hacker attacks, led by the General Authority of Civil Aviation, which regulates Saudi air traffic. The cyberattacks targeted the disruption of servers and devices in these facilities to affect the services provided and attempted to seize the data of computer systems and implant malicious software[6].

### 3.1.4 Cathay Pacific Airways – 9.4M Breached Records, 2018

This incident is probably the most serious data breach in airline history to date. The attack affected 9.4 million Cathay Pacific passengers. In March 2018, the IT team detected suspicious activity. The company hasn't given too many details on how the attack happened but stated that an ongoing IT operation had revealed unauthorized access to systems. According to the Information Commissioner's Office, Cathay Pacific's systems were entered via a server connected to the internet, and malware was installed to access the data. The regulator also added that it found "a catalog of errors" during the investigation, including backup files that were not password protected, unpatched Internet-facing servers, use of operating systems that were no longer supported by the developer, and inadequate antivirus protection.

Later, Cathay Pacific said it knew the suspicious activity in March was a full-scale attack on its servers. According to the company, the attacks were "most intense" between March and May 2018 but continued after that. The stolen data included passport details, birth dates, frequent flier numbers, phone numbers, and credit card information. In September 2018, Cathay Pacific began rolling out multi-factor authentication (MFA) across all users, to counter the sophistication and increase in cyberattacks in the aviation industry. The seriousness of this cyberattack can be explained by its very nature: the number of people affected, the enormous amount of investigative work it required, and the lengthy process of identifying the stolen data[7].

### 3.1.5 British Airways – 400K Breached Records, 2018

British Airways admitted that the personal data of 429,612 customers and staff was stolen from its site over 15 days from August 21st to September 5th, 2018. This included names, addresses, payment card numbers, and CVV numbers of 244,000 BA customers. At first glance, the infection method was nothing new as it was simply a hacked version of the Modernizr JavaScript library, infected with a malicious code called Magecart. This method is typical in cyberattacks involving banking data. On closer inspection, it turns out this may not be a classic attack. An Information Commissioner's Office (ICO) investigation found the airline was processing a significant amount of personal data without adequate security measures in place – subsequently, the Information Commissioner's Office fined British Airways £20m for failing to protect the personal and financial details of more than 400,000 of its customers. ICO investigators also found that BA ought to have identified weaknesses in its security and resolved



them with security measures that were available at the time. Addressing these security issues would have prevented the 2018 cyberattack, investigators concluded[7].

### 3.1.6 Air Canada – 20K Breached Records, 2018

Between August 22nd and 24th 2018, the personal information of some 20,000 Air Canada customers who used the airline’s mobile application was hacked. In an email to its customers, the company said the data “may have been accessed improperly” through a flaw in its smartphone software. According to the company, it appears no payment information was stolen. As a result of the breach, Air Canada locked the accounts of all of its 1.7 million users until they changed their passwords. The application stores basic information such as usernames, email addresses, and phone numbers; all of which could have ended up in the hands of hackers. More important personal information, such as rewards program account number, passport number, Nexus border program account number, frequent flyer number, gender, date of birth, nationality, passport expiration date, country of passport issuance, as well as country of residence, could potentially have been accessed if that data had been stored on the mobile app.

### 3.1.7 Easyjet – 9M Breached Records, 2020

The low-cost British carrier, EasyJet revealed in a press release published in May 2020 that the airline had fallen victim to a very sophisticated cyber-attack four months earlier in January. The hackers gained access to the email addresses and travel information of about 9 million customers. According to the company, those directly affected have been notified. The airline promised its customers that their passport information has not been stolen. The verdict is still out as to why EASYJET waited 4 months to inform their clients of the attack.

### 3.1.8 IT Operator SITA – 2M Breached Records, 2021

Airline technology provider SITA confirmed on March 4, 2021, that its servers were breached in a cyberattack, affecting major airlines. According to the press release, the attack led “to a data security incident involving certain passenger data that was stored on SITA Passenger Service System (US) Inc. servers, which operates passenger processing systems for airlines”. Hackers managed to penetrate SITA’s servers and accessed the Passenger Service System (PSS), which handles processes ranging from ticket booking to boarding. In a statement, the company said, “after confirming the severity of the data breach on February 24, 2021, SITA took immediate action to contact affected PSS customers and all related organizations.”[7].

## 3.2 Cyber Attacks Methods in Smart Airports

Due to the frequent use of modern technology in smart airports, it is considered one of the institutions most vulnerable to electronic attacks that can penetrate the airport system, and these attacks include malicious threats, as well as worms and other attacks that airports may be exposed to because most of the applications in airports are integrated. The Internet of things



makes devices in devices gaps easy to penetrate. The attacks that airport applications are exposed to are “network attacks, tampering with airport smart devices, malware, misapply of delegation, social attacks, and phishing [8-13].

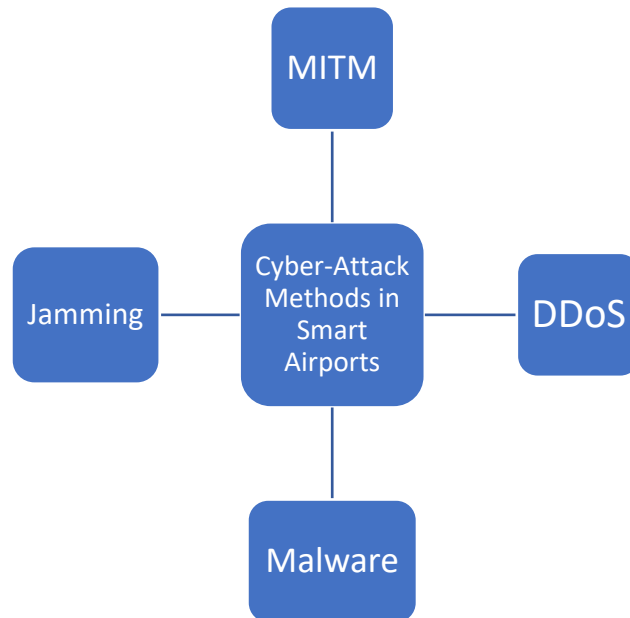


Figure 2. Cyber-Attack Methods in Smart Airports

### 3.3 Cyber Security Vulnerability Areas at Smart Airports

Cybersecurity vulnerabilities in smart airports have been investigated and it has been determined that vulnerabilities can occur in any environment where technological applications and the internet are used. These areas are listed below [14-20]:

- Automated Check-In
- E-Gates
- Luggage Tracking and Handling
- Physical Airport Security
- Janitorial Optimization
- Runway Structural Integrity Monitoring
- Smart Lighting
- Airport Asset Tracking
- Air Quality and Environmental Conditions Tracking
- Thermal Camera at Smart Airports

## 4. MEASURES AGAINST CYBER ATTACKS AT SMART AIRPORTS



After we had an idea about the vulnerabilities in airports, as well as explained every electronic attack that could happen at airports, we have come up with a set of measures that can be taken to reduce or avoid cyber attack operations [20-23].

- Every smart device connected to the Internet of Things (IoT) is a clear security vulnerability and is threatened by cyberattacks at the airport, so it is necessary to be careful when using smart devices in airports. Identifying cyber threats and risks in any IoT infrastructure includes the following risks.

Step 1: Know your surroundings

Step 2: Identify the stakeholders

Step 3 and 4: Identify and prioritize your resources

Step Five and Six: Identify Threat and Attack Scenarios

Step 7 and 8: Evaluate attack scenarios and define security measures

- Examining modern devices that are connected to the Internet of things in smart airports to know and identify security holes that are vulnerable to electronic attack. It is done by first knowing the environment and its context (for example, the protocol that suits it), then identifying the risks, analyzing the risks, calculating the risks, studying them, and knowing the amount of the risks, then continuing to monitor it to avoid attacking it.
- Knowledge and training to avoid hacking operations, so employees must be trained on how to deal with the SCADA system, as well as cybersecurity in smart airports by giving training courses to employees working in airports.
- Using the Purdue model for ICS, it is considered a branched control system in the form of levels, these layers facilitate the process of finding electronic attacks and locking them within the system.

## CONCLUSIONS

This article aims to study the security vulnerabilities in smart airports, where the security vulnerabilities in and from airports have been identified Automated Check-In, E-Gates, Luggage Tracking and Handling, Physical Airport Security, Janitorial Optimization, Runway Structural Integrity Monitoring, Smart Lighting, Airport Asset Tracking, Air Quality, and Environmental Conditions Tracking, Thermal Cameras at Smart Airports provide a detailed explanation of the electronic attacks facing smart airports, and clarify the protocols of electronic devices connected to the Internet of Things, which is a vector between security vulnerabilities. Cyber-attacks, and finally have to take a set of measures to be taken into consideration to avoid or reduce cyber-attacks on smart airports. In the end, it can say that the greater the technological



and scientific development, the greater the use of electronic devices in smart airports. The field of cybersecurity at airports is vast. The researcher can always find and introduce new topics in the field. For example, a researcher can submit a questionnaire to smart airports, conduct statistics about electronic devices used in airports, analyze the device and see if it constitutes a security gap or not. Thus, it has discovered a new vulnerability that must be taken into account. The researcher can also provide a detailed explanation of the SCADA system, study its weaknesses, and strive to develop and strengthen them. The more powerful the SCADA system, the less vulnerable it is to cyberattack. In the end, the cyberattacks that occur at electronic airports in light of the Corona pandemic were reached, as the US Federal Aviation Administration (FAA) issued a report on the situation highlighting that aviation employees “working on matters related to COVID-19” are more vulnerable to phishing messages. Phishing emails can be difficult to detect due to the efforts of cybercriminals to ensure that they appear legitimate. This is also a security vulnerability in smart airports that can be addressed in the future.

## REFERENCES

- 1- Schatz, D., Bashroush, R., & Wall, J. (2017). Towards a more representative definition of cyber security. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*, 12(2), 8. Reliance spells end of road for ICT amateurs", 7 May 2013, *The Australian*.
- 2- Stevens, T. (2018). Global cybersecurity: New directions in theory and methods. *Politics and Governance*, 6(2), 1-4.
- 3- Gopalakrishnan, K.; Govindarasu, M.; Jacobson, D.W.; Phares, B.M. Cyber security for airports. *Int. J. Traffic Transp. Eng.* 2013, 3, 365–376.
- 4- Optim, <https://en.optim.cloud/industries/airport/>, accessed 19.11.2022.
- 5- Ain, <https://www.google.com/amp/s/al-ain.com/amp/article/terrorism-cyber-security>, accessed 29.11.2022.
- 6- Lutte, R. K. (2015). ICAO aviation system block upgrades: A method for identifying training needs. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 2(4).
- 7- Cloudflare, What is a distributed denial-of-service (DDoS) attack? Cloudflare, accessed 28.11.2022.
- 8- The Security Buddy, What is Jamming Attack and how to prevent it?, accessed 28.11.2022.
- 9- Tanczer, L. M., Blythe, J. M., Yahya, F., Brass, I., Elsdén, M., Blackstock, J., & Carr, M. (2018). Review of International Developments on the Security of the Internet of Things.
- 10- Hong, J. W., Oh, J. H., & Lee, H. K. (2019). Smart airport and next generation security screening technology. *Electronics and Telecommunications Trends*, 34(2), 73-82.
- 11- Baashirah, R., & Elleithy, K. (2019, May). Automation of the baggage check-in process using RFID system in airports. In 2019 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT) (pp. 1-4). IEEE.
- 12- Opitz, A., & Kriechbaum-Zabini, A. (2015, August). Evaluation of face recognition technologies for identity verification in an eGate based on operational data of an airport. In



- 2015 12th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS) (pp. 1-5). IEEE.
- 13- Spaniel, D., & Eftekhari, P. (2019). Hacking our nation's airports: Cyber-kinetic threats to the technologies running airport operations. Institute for Critical Infrastructure Technology.
- 14- Singh, A., Meshram, S., Gujar, T., & Wankhede, P. R. (2016, December). Baggage tracing and handling system using RFID and IoT for airports. In 2016 International Conference on Computing, Analytics and Security Trends (CAST) (pp. 466-470). IEEE.
- 15- Davis, A., & Chang, H. (2012, November). Airport protection using wireless sensor networks. In 2012 IEEE Conference on Technologies for Homeland Security (HST) (pp. 36-42). IEEE.
- 16- Lakshmanan, N., Bang, I., Kang, M. S., Han, J., & Lee, J. T. (2019, May). Surfii: detecting surveillance camera looping attacks with Wi-Fi channel state information. In Proceedings of the 12th Conference on Security and Privacy in Wireless and Mobile Networks (pp. 239-244).
- 17- Silk, R. (2018). Airports deploying smart tech to keep restrooms clean. Travel Weekly.
- 18- Yang, S., Ceylan, H., Gopalakrishnan, K., & Kim, S. (2014, August). Smart airport pavement instrumentation and health monitoring. In 2014 FAA Worldwide Airport Technology Transfer Conference; August (pp. 5-7).
- 19- Elrayes, A., Ali, M. H., Zakaria, A., & Ismail, M. H. (2019). Smart airport foreign object debris detection rover using LiDAR technology. *Internet of Things*, 5, 1-11.
- 20- Gao, Y., Cheng, Y., Zhang, H., & Zou, N. (2019). Dynamic illuminance measurement and control used for smart lighting with LED. *Measurement*, 139, 380-386.
- 21- Suresh, A., Nandagopal, M., Raj, P., Neeba, E. A., & Lin, J. W. (2020). *Industrial IoT application architectures and use cases*. Auerbach Publications.
- 22- Zanni, S., Lalli, F., Foschi, E., Bonoli, A., & Mantecchini, L. (2018). Indoor air quality real-time monitoring in airport terminal areas: An opportunity for sustainable management of micro-climatic parameters. *Sensors*, 18(11), 3798.
- 23- Rodríguez-Pérez, N., Caballero-Gil, P., Toledo-Castro, J., Santos-González, I., & Hernández-Goya, C. (2018). Monitoring environmental conditions in airports with wireless sensor networks. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 2(19), 1260.



## MECHANIZATION OF WHEAT GROWING IN THRACE REGION AND EVALUATION FOR SMART FARMING

**Prof. Dr. Bahattin AKDEMIR**

Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Agriculture  
Department of Biosystems Engineering

ORCID NO: 0000-0001-9872-1823

### ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate and suggest what smart agriculture applications can be used in wheat cultivation in the Thrace Region taking into account the currently applied mechanization and agricultural inputs. Technical specifications of agricultural, machinery, application time of agricultural processes and amounts of agricultural input used in wheat farming were determined. Fuel consumption, machine and human time requirements from tillage to harvest for each agricultural process in wheat agriculture were evaluated by taking into account the smart agriculture applications at every stage.

Field operations in wheat growing generally start in August-September and continue until June-July of the following year in Thrace Region. The fuel consumption and time requirement of agricultural machinery operations were determined as 118.0 l/ha and 3.92 h/ha for wheat growing. It was determined that there are 15 field operations and 10 different agricultural machineries were used in wheat growing from tillage to harvest. Agricultural machineries were plough, disc harrow, cultivator, fertilizer spreader, toothed harrow, sowing, roller, field sprayer, and combine harvester. The results were important for managing next year's wheat production strategies such as field traffic, agricultural input requirements.

When wheat production was evaluated in terms of smart agriculture; in particular, the application of variable rate inputs with sensors, yield mapping, determination of NDVI with unmanned aerial vehicles and determination of the fertilization program came to the fore. In addition, instead of map-based variable rate fertilization applications, where soil and plant samples are taken and then analysed and variable rate input application maps are prepared, sensor-based variable rate agricultural inputs that determine the input need in real time using various sensors and send the application command to the machine behind the tractor in the first stage. Another suggestion is to make soil and plant analyses by using sensors. Farmers or various companies by subscription can obtain data using these sensors. Combine harvesters used in wheat harvest are mostly rented. Yield and grain quality maps can be obtained when a location-based yield measurement system is installed on these combines.

**Keywords:** Smart Farming, Wheat, Mechanization, Field operations, Thrace Region

## INTRODUCTION

Thrace Region is located of the European Part of Turkey (Figure 1). Instead of one of the well-developed industrialized area, Thrace Region has also important agricultural production.



Figure 1. Thrace Region of Turkey [2]

A large portion of Thrace Region has been used for growing of field crops such as wheat, sunflower, canola, rice, maize (Anonymous, 2016-a). Total sown area was 993 913.1 ha. In 2021 (TUIK, 2022). Agriculture is the one of the important income sources in Edirne, Kırklareli and Tekirdağ Cities of Thrace Region. Agricultural production value of the Region was obtained from plant production (79.13%) and animal production (20.87%). Wheat, sunflower and rice are the most important crops in this Region. In addition, canola, sugar beet, grape, apple have been growing. Mean size of farm area is approximately 7 ha. Instead of the mean size is higher than Turkey's average farm size 5 ha, 37% of farms are lower than 5 ha. in Thrace Region. Economic income of the farmers is small because of small scale farms and non-irrigated agricultural crop production (Anonymous, 2016-b).

In this study, mechanization of the wheat growing in Thrace Region was evaluated for possible precision agriculture applications such as variable rate fertilizations, and controlled traffic farming. In addition, project carried out in Tekirdağ Namık Kemal University, Department of Biosystems Engineering explained.

## WHEAT MECHANIZATION IN THRACE REGION

Machine type and size, field size, crop, soil type and working conditions affect fuels consumption, effective machine capacity and labour requirement of field operations in field crops growing. Agricultural machinery type, size, application time of agricultural practices and amount of agricultural inputs were determined for wheat widely produced in Thrace Region. Field operations, machine type, time, speed, effective machine capacity, fuel consumption and human labour requirement were determined by using questionnaires with farmers in Thrace Region. Fuel consumption of each procedure and time requirements of field operations were determined from research studies, articles and surveys (Akdemir, 2018). Daily working hour accepted as 10 hour per day. Field efficiency data of the agricultural machines were taken from (Canakci, 1999; Resim, 2005; ASABE, 2016). Collected data were used to calculate effective field capacity (h/ha), efficiency of effective field capacity field capacity (%), total fuel consumption (l/ha), fuel consumption percentage in total fuel consumption (%) for each



operation, total man labour requirement (h/ha) and percentage of man labour requirement in total man labour requirement (%) for each field operations (Ulger et al., 2011). Results of the study were given in Table 1 for wheat (Akdemir, 2018)

**Table 1.** Wheat mechanization

Field operations / Agricultural Machines	Time/ Months	Working Width (m)	Speed (km/h)	Efficiency (%)	Effective Field Capacity (ha/h)	Fuel (l/ha)	Man labour (h/ha)
Plough	August-September	1.4	6	0.80	0.67	30.0	1.190
Disc harrow	September	3.0	10	0.85	2.55	12.0	0.333
Cultivator	September October	4.0	13	0.80	4.16	7.0	0.192
Centrifugal fertilizer spreader	October	16.0	14	0.70	15.68	3.5	0.045
Roller	October	4.0	17	0.80	5.44	4.5	0.147
Sowing machine	October	4.0	12	0.70	2.24	12.0	0.208
Roller	October	5.0	13	0.85	5.53	4.5	0.308
Centrifugal Fertiliser spreader	January-February	16.0	14	0.70	15.68	3.5	0.045
Sprayer	February	16.0	14	0.65	14.56	3.5	0.045
Sprayer	March	16.0	14	0.65	14.56	3.5	0.089
Centrifugal Fertiliser spreader	March-April	16.0	14	0.70	15.68	3.5	0.089
Sprayer	April	16.0	14	0.65	14.56	3.5	0.089
Sprayer	May	16.0	14	0.65	14.56	3.5	0.089
Sprayer	May-June	16.0	14	0.65	14.56	3.5	0.089
Combine	June-July	5.2	4	0.70	1.46	20.0	0.962
<b>TOTAL</b>						<b>118.0</b>	<b>3.920</b>

According to the results; field operation was started on August and finished on June. There were 15 field operations for soil tillage, fertilization, sowing, spraying and harvesting. Plough, disc harrow, cultivator, centrifugal fertilizer spreader, roller, sowing machine, sprayer and combine were used. Total fuel consumption was 118 l/ha. Man labour-hour requirement were determined as 3.92 h/ha. All field operations were realized by machine in wheat production.

## PRECISION AGRICULTURE

Precision Farming is the term given to a method of crop management by which areas of crop within a field may be managed with different levels of input. The benefits of so doing are three-



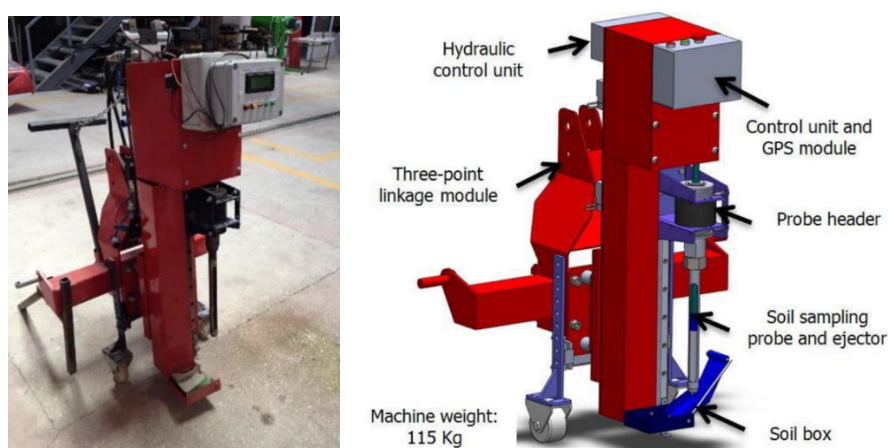
fold: the economic margin from crop production may be increased by improvements in yield or a reduction in inputs, the risk to environmental pollution from agrochemicals applied at greater levels than those required by the crop can be reduced, greater assurance from precise targeting and recording of field applications to improve traceability, and it is an excellent example of where both economic and environmental considerations are working together (Godwin et al., 2002). Precision farming as a farm management system is very important for Turkey because Turkey has 23.473 million hectares of arable land and Turkish farmers used 12.546 million tonnes of fertilisers and 52 965 tonnes of pesticides for agricultural production in 2021 (Anonymous, 2022). Optimal use of agricultural inputs is vital for environment, health and production cost. Precision farming technologies is to establish variable rate applications to protect environment and decrease production cost.

Research Projects carried out in Tekirdağ Namık Kemal University; Department of Biosystem Engineering Department were summarized below (Akdemir, 2016).

## SOIL SAMPLING

The soil sampling machine can take samples from the soil depth of maximum 30 cm in the resistance of 10 MPa. The depth can be adjusted between 10-30 cm by being changed with the help of limit switches. In order to take sample away from auger, a form of sonde was integrated with the auger. As a result of this, the soil samples taken from the adjusted hole were kept homogenous (Dalmis et al., 2016).

The machine can work with two different types of probes with 1,2 cm. and 2,4 cm inner diameter. Depending on the probe diameter, a sample with 34 cm<sup>3</sup> -136 cm<sup>3</sup> volume can be taken from one sampling. The required amount of sampling was reached by increasing sampling number. In Figure 1 the important parts of soil sampling machine and in Figure 2 the general dimensions of them were presented.



**Figure 2.** General view and important parts of soil sampling machine

## VARIABLE RATE APPLICATIONS

### *Variable Rate Fertilization*

A variable rate controller for centrifugal fertilizer spreader machine was developed by Tekin and Sindir (2013), In addition, different type variable rate controller was also developed by

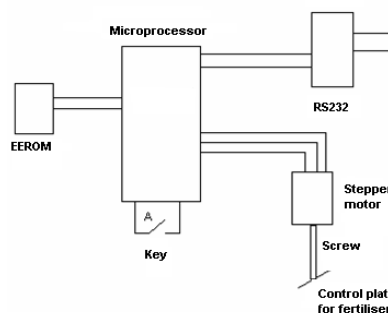




Akdemir et al. (2007). Step motors were used to realize variable rate application for these machines (Figure 3). A special electronic control system was designed for control step motors (Figure 4). A DGPS system was also used to determine positioning. Specific software was used to communicate variable rate system such as step motor, computer, DGPS (Figure 5). These systems were tested for determination of the performance (Akdemir, et al., 2018).

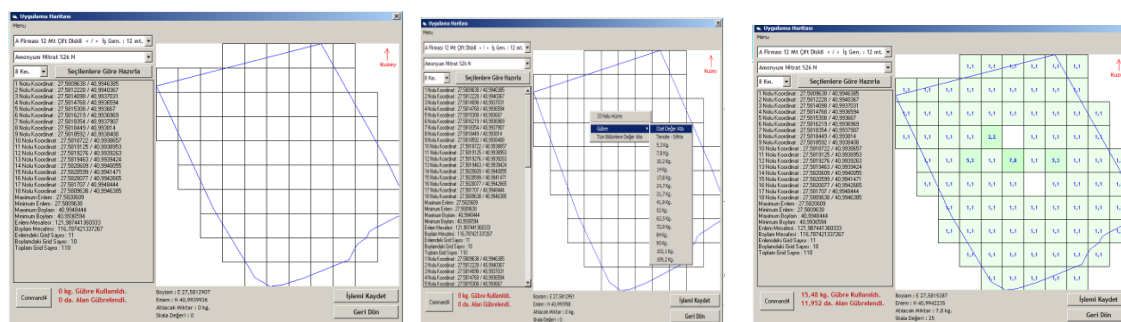


**Figure 3.** Fertiliser spreader machine with double discs



**Figure 4.** Variable rate controller for centrifugal fertiliser spreader

All variable rate control systems require a prescription or application map software. Commercially available software can accept electronic communication protocol of nonregistered devices and generally companies doesn't give permission for this process. A special application map software was developed by Ungor and Akdemir (2010).



**Figure 5.** Screen views of the variable rate application software

A variable rate controller was developed by Ozyuruyen and Akdemir (2010) for combine cereal sowing machines. This system is an alternative to expensive and heavy technological variable rate application machines, this modular system was controlled by step motors. Stepper motors, Excel-based application map and GPS signals to be processed and controlled by the control unit (Figure 6). Elements of the Developing modular system, stepper motors, GPS antenna, Step Motor Control Circuit and Control Unit. During laboratory tests any problem were found communication between stepper motors and control unit.

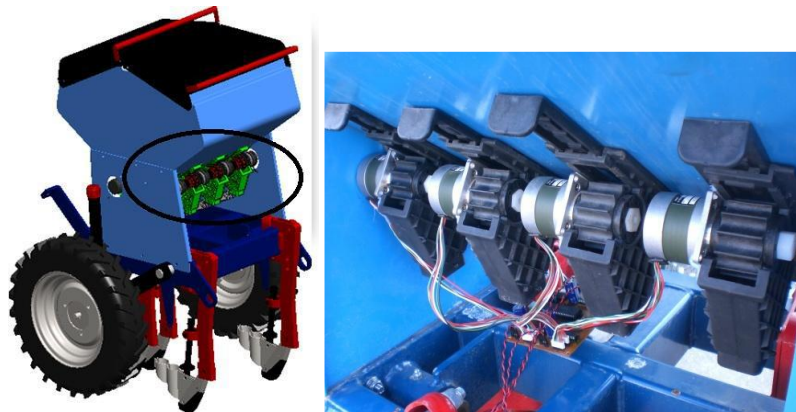


Figure 6. Variable rate controller for cereal sowing machine

## YIELD MAPPING

The yield mapping systems in a combine includes global positioning system (GPS) and yield measuring system. The GPS and yield measurement system send data to the computer. Data file includes different data for geographical position, longitude; latitude and yield values for a field. Coordinate were converted from longitude/latitude projection to Universal Transverse Mercator (UTM) projection. These new coordinates were used to get yield map. Another software was used to create average yield map and standard deviation map for each field (Figure 7). The software was named as Yield Map 3.0 (Akdemir and Blackmore, 2004).

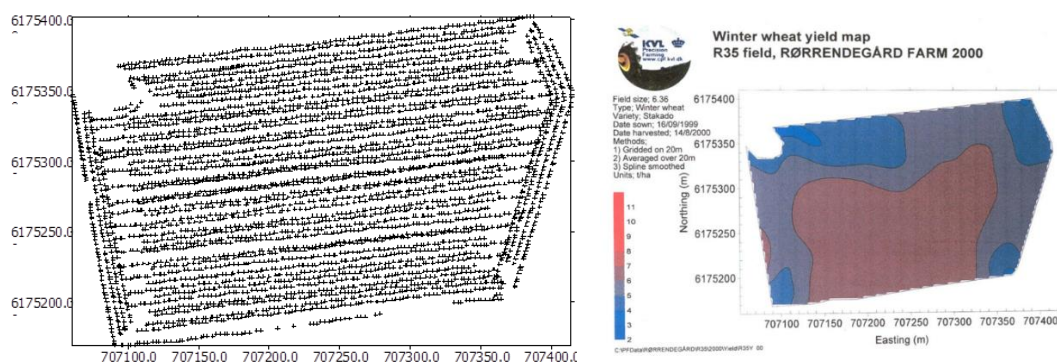
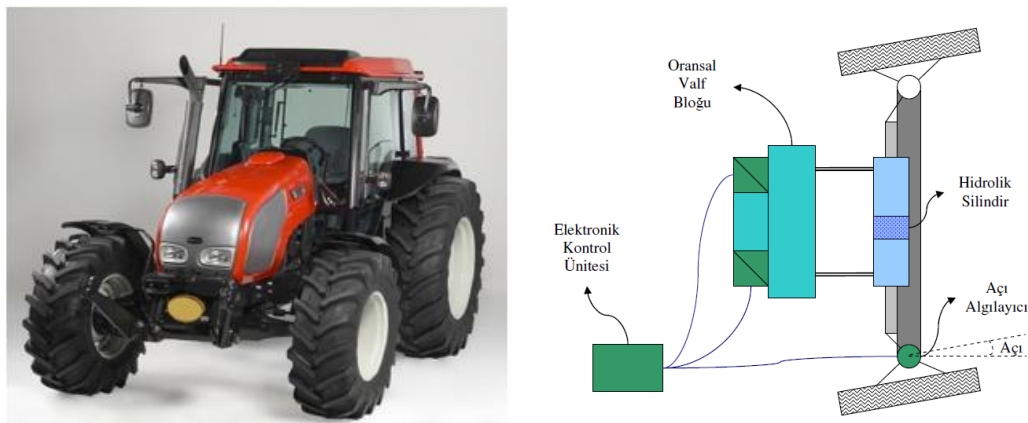


Figure 7. Yield data and yield map

## AUTOMATIC STEERING

An automatic steering system was developed by Akdemir et al., (2012), The system consists of a central control unit, touchable user interface, positioning system, and electro-hydraulic control unit (Figure 8). These subsystems will be worked simultaneously and whole system will be worked by developed software. Steering control unit includes an electro-hydraulic valve and an

electronic control circuit which controls the electro-hydraulic valve. The steering control system provides rotation of the steering wheel at required amount according to the order of the central control unit. The routes and maps of the tractor can be loaded on Touchable User Interface, and it can create commands to realize these routes. The Touchable User Interface gives information about system working. In addition, it undertakes a duty as control panel which some adjustments can be on it. Positioning system is a system that can take coordinate data from RTK-GNSS by using CORS-TR system which has 147 reference stations in Turkey and measurement errors will be approx. 3-4 cm. The positioning system will transfer data. The software consists of steering control software, graphic interface software, software for determination of positioning and motion, and system communication and integration software (Akdemir, 2013).



**Figure 8.** Automatic steering system

## DISCUSSION

In this study, mechanization of the wheat growing in Thrace Region was evaluated for possible precision agriculture applications such as variable rate fertilizations, and controlled traffic farming. In addition, projects carried out in Tekirdag Namik Kemal University, Department of Biosystems Engineering were summarized.

According to the results; field operation was started on August and finished on June. There were 15 field operations for soil tillage, fertilization, sowing, spraying and harvesting. Plough, disc harrow, cultivator, centrifugal fertilizer spreader, roller, sowing machine, sprayer and combine were used. Total fuel consumption was 118 l/ha. Man labour hour requirement were determined as 3.92 h/ha. All field operations were realized by machine in wheat production.

A variable rate controller for centrifugal fertilizer spreader machine, automatic soil sampling machine, variable rate fertilization control system for cereal sowing machine and automatic steering system were developed in Department of Biosystems Engineering, Tekirdag Namik Kemal University.

Precision farming as a farm management system is very important for Turkey. Because Turkey has 23.473 million hectares of arable land and Turkish farmers used 12.546 million tonnes of fertilisers and 52 965 tonnes of pesticides for agricultural production in 2021. Precision agriculture is not only electronically controlled agricultural machines. It is also an approach to decrease agricultural input and to decrease environmental effect of agriculture.



One of the problems is adoption of precision farming in Turkey because of small scale farming and price of the precision farming systems. To solve this problem control systems, machines and software should be developed for agricultural machines manufactured in Turkey. In addition, development site specific strategies for agricultural regions in Turkey is obligatory to apply precision farming.

## REFERENCES

- Akdemir, B., Urusan, A., Kesici, E., Karadag, A., A., 2012. A project on development of agricultural tractor automatic steering (system architecture and laboratory tests), CIGR AGENG 2012 Conference, Proceedings of the 10-11 July 2012 Conference Automation technologies for off road equipment pp:21-26
- Akdemir, B., 2018. Agricultural Mechanization of Field Crops in Thrace Region of Turkey, Journal of Scientific and Engineering Research, 2018, 5(12):27-31
- Akdemir, B., 2013. Research Projects on Precision Farming Technologies in Namik Kemal University Department of Biosystems Engineering, Journal of Agricultural Machinery, 9(4), 291-296
- Akdemir, B., Aydoğdu, B., Üngör, M. G., Atik, M. Sağlam M., 2018. Variable Rate Fertilizer Control System for Centrifugal Fertilizer Spreaders, Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University, 35 (3), 319-329, doi: 10.13002/jafag4540
- Akdemir, B., Blackmore, S., 2004. A Methodology for Production of Yield Mapping, Journal of Agricultural Sciences (in Turkish: Tarım Bilimleri Dergisi) 10 (1) 38-44.
- Akdemir, B., Sağlam, N., Bellitürk K., Aydoğdu, B. (2007). Development a variable rate controller for centrifugal fertiliser (Design the system), 4th International Symposium on Intelligent information technology in Agriculture, 26-29 October 2007, Beijing, China.
- Anonymous, 2016-a. Thrace Development Agency (2016). TR21 2014-20223 Regionnal Plan (in Turkish: Bölge Planı) Link: <http://trakyaka.org.tr/uploads/docs/862016kqfRQq.pdf> (Access date: 21/06/2016)
- Anonymous, 2016-b. Food and Agriculture Organisation (FAO).. Peste Des Petİts Ruminants <http://www.fao.org/docrep/008/y5932e/y5932e03.htm> (Access date: 03/07/2016-b)
- Anonymous, 2022. Turkish Statistical Institute Agricultural production statistics. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Access date: 08/12/2022)
- ASABE. (2016). ASAE D497.4. Agricultural Machinery Management Data. <http://elibrary.asabe.org/> (access datae: 08/07/2016)
- Canakci, M. (1999). A Research On The Determination Of The Optimum Mechanization Implements For Farms Cultivating Wheat, Cotton And Corn İn The Antalya Region (in Turkish: Antalya bölgesinde bugday. pamuk ve mısır üretimi yapılan işletmelere uygun mekanizasyon araçlarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma). MSc Thesis. Akdeniz University, Antalya. P:92



- Dalmis, I.S., Akdemir, B., Turen, N. Belliturk, K. (2016). Development of an Automatic Soil Sampling Machine Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Journal of Tekirdag Agricultural Faculty Dalmış et al., 13(03)
- Godwin, R. J., Earl, R., Taylor, J. C., Wood, G. A., Bradley, R. I., Welsh, J. P., Richards, T., Blackmore, B. S., 2002. Precision Farming' Of Cereal Crops: A Five-Year Experiment To Develop Management Guidelines, HGCA Project Report No. 267, Web link: <https://ahdb.org.uk/precision-farming-of-cereal-crops-a-five-year-experiment-to-develop-management-guidelines>, Access date: 24/11/2022
- Ozyuruyen, L. C., Akdemir,B., (2010) Development variable rate controllers for cereal sowing machines 26<sup>th</sup> Agricultural Mechanization National Congress, Proceedings Book, 114-117
- Resim, M. (2005). Sizing Agricultural machinery for Kahramanmaras farms. Kahramanmaras Sutcu Imam University Institute of Natural And Applied Sciences. Department Of Agricultural Machinery. P:53
- Tekin AB, Sındır KO (2013). Variable Rate Control System Designed For Spinner Disc Fertilizer Spreader – “PreFer”, Scientific Journal Agricultural Engineering, XXXVIII (2):45–53
- Ulger, P., Guzel, E., Kayisoglu, B., Eker, B., Akdemir, B., Pinar, Y. Bayhan, Y., Aktas, T., Saglam, C., Toruk, F., Gonulol, E., Celen, I.H. (2011). Agricultural Machinery Principles (in Turkish: Tarım Makinaları İlkeleri), Hiper Link, Istanbul, 3<sup>rd</sup> Edition, pp:7-15
- Ungör, M. G., Akdemir, B., (2010). Development of a mapping programme for variable rate application, Journal of Agricultural Machinery Science, Vol 6(2), 121-126



## SMART AGRICULTURE APPLICATIONS IN FRUIT GROWING

**Prof. Dr. Bahattin AKDEMIR**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-9872-1823

### ABSTRACT

Spatial and temporal variability as smart farming practices in fruit production have been determined by using satellite, robots, tractors, unmanned aerial vehicle (UAV), humans and GPS. Sensors are used to collect information about climate, soil, and plants. Electrical conductivity, organic matter, soil temperature, pH, moisture content, etc. features are measured by sensors from soil, Information about plant such as NDVI, chlorophyll content, colour, plant health, growth stage, and size are also determined by sensors. It can be seen from the literature that the information about yield, fruit size, fruit location and quality parameters are measured by using various sensors.

All these data provide determination of the situation regarding the growing area, ambient factors and the plant. However, the basis of precision agriculture is to determine the variability depending on the position and to apply the agricultural production inputs according to the spatial variability. For this purpose, variable rate irrigation, fertilization, spraying technologies are used to change amounts of inputs according to position. After variable rate applications, if the fruit is harvested by hand, weighing platforms combined with GPS determine the geospatial variability of yield and quality. If the fruit is harvested by a machine, yield and quality measurement sensors placed on self-propelled harvesters can measure and map the variability in yield and quality. The next year's production strategies are determined by taking into account the variability in yield and quality depending on the location.

Fruit production in Turkey has been increasing in recent years, due to the fact that more income is obtained from production. On the other hand, prices of agricultural inputs are increasing. This situation creates pressure on farmers to use inputs. Unnecessary use of agricultural inputs is prevented while protecting the environment at the same time with the practices called precision agriculture or smart farming, considering this situation, some researchers have developed variable rate fertilization, spraying systems and software for the application of precision agriculture in fruit production in Turkey. Variable rate fertilization and agricultural spraying can be applied in grape, olive, cherry and apple with the developed systems. In addition, weighing platform combined with GPS can also be used to create yield and quality maps.

**Keywords:** Precision Agriculture, Horticulture, Variable Rate Applications, Yield Mapping, Sensors



## INTRODUCTION

Spatial and temporal variability as smart farming practices in fruit production have been determined by using satellite, robots, tractors, unmanned aerial vehicle (UAV), humans and GPS. Sensors are used to collect information about climate, soil, and plants. Electrical conductivity, organic matter, soil temperature, pH, moisture content, etc. features are measured by sensors from soil, information about plant such as NDVI, chlorophyll content, colour, plant health, growth stage, and size are also determined by sensors. It can be seen from the literature that the information about yield, fruit size, fruit location and quality parameters are measured by using various sensors.

All these data provide determination of the situation regarding the growing area, ambient factors and the plant. However, the basis of precision agriculture is to determine the variability depending on the position and to apply the agricultural production inputs according to the spatial variability. For this purpose, variable rate irrigation, fertilization, spraying technologies are used to change amounts of inputs according to position in orchards. After variable rate applications, if the fruit is harvested by hand, weighing platforms combined with GPS determine the geospatial variability of yield and quality. If the fruit is harvested by a machine, yield and quality measurement sensors placed on self-propelled harvesters can measure and map the variability in yield and quality. The next year's production strategies are determined by taking into account the variability in yield and quality depending on the location.

Fruit production in Turkey has been increasing in recent years, due to the fact that more income is obtained from production. On the other hand, prices of agricultural inputs are increasing. This situation creates pressure on farmers to use inputs. Unnecessary use of agricultural inputs is prevented while protecting the environment at the same time with the practices called precision agriculture or smart farming, considering this situation, some researchers have developed variable rate fertilization, spraying systems and software for the application of precision agriculture in fruit production in Turkey. Variable rate fertilization and agricultural spraying can be applied in grape, olive, cherry and apple with the developed systems. In addition, weighing platform combined with GPS can also be used to create yield and quality maps.

## PRECISION AGRICULTURE IN OLIVE GROWING

Olives grow best in warm temperatures, and cannot tolerate extreme climatic conditions. The Mediterranean region, owing to its mild climate, contains 98% of the olive harvest and 95% of the olive oil production in the world. Harvesting and processing of olives are carried out between November and March. Around 76% of the olives produced in Turkey are pressed for oil and the rest are reserved for table olives (Anonymous, 2018). Olive is important for Turkish economy because it is widely growing from North part of Turkey to South-east part. In this part of the paper; precision farming research will be summarized and its potential evaluated

Precision farming is generally focus on spatial variability and suggest to manage agricultural inputs by taking into account the variability. A research carried out on the determination of the spatial variability in a olive orchard with 84 olive trees, Tekirdağ, Turkey. Spatial variability of plant nutrition in soil and leaves. Leaf analyses were realized by using samples which were taken from each grid (Figure 1).

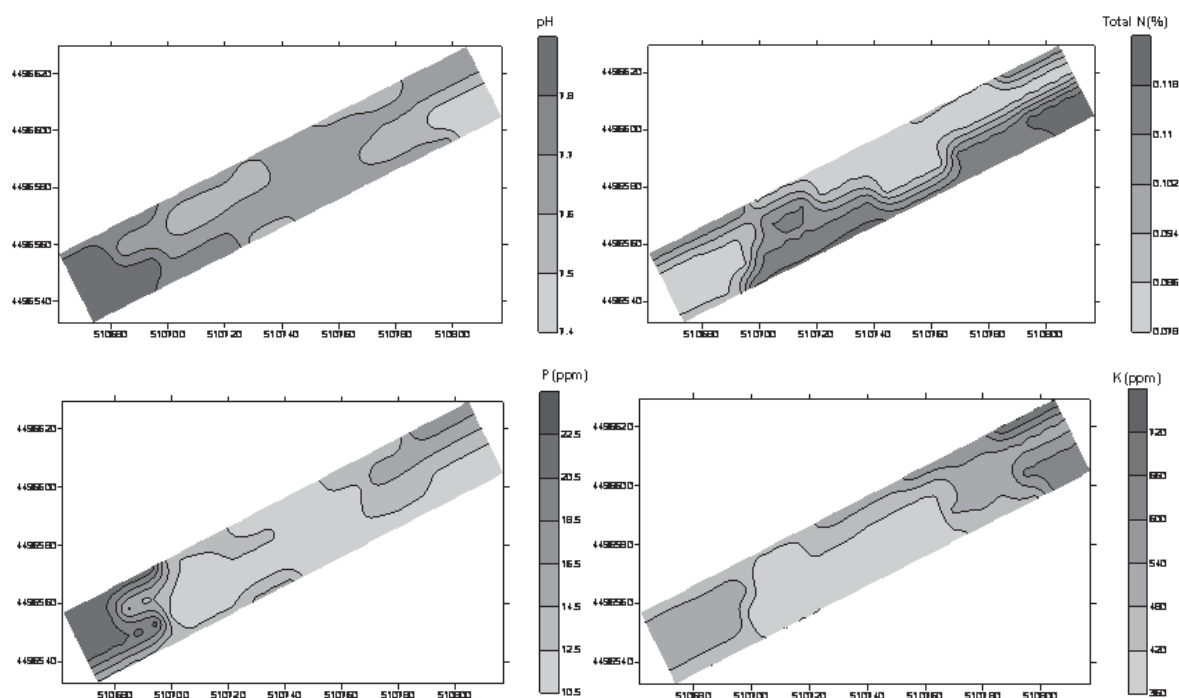


Figure 1. Spatial variability maps of pH, total nitrogen (N), phosphorous (P) and potassium (K)

The soil of the olive orchard was suitable for olive growing due to physical and chemical analysis except organic matter, Mn, and Zn. Spatial variability maps of pH, total nitrogen (N), phosphorous (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) and potassium (K) were given in Fig.1, 2, 3, and 4 for soil. The leaf analysis showed that the levels of K, Ca, Mg, and P were sufficient. These results were parallel to the results obtained from soil. When micro element levels were investigated; the levels of Fe and Mn were adequate, and level of Cu was excessive. Due to the analysis results; N, P, Mn and Zn will be required for the next year olive production. The fertilization strategies must include these applications (Bellitürk et al. (2010-a); Belliturk et al., 2010-b).

Variable rate controllers generally require to test before using on an agricultural machine. A specific test software was developed for a variable rate controller. Test software change servo motor's speed, turning direction and save servo motor's speed, turning direction start, stop, speed, working time (Figure 2). Each servo motor can be controlled individually by the test software (Türen et al., 2014).



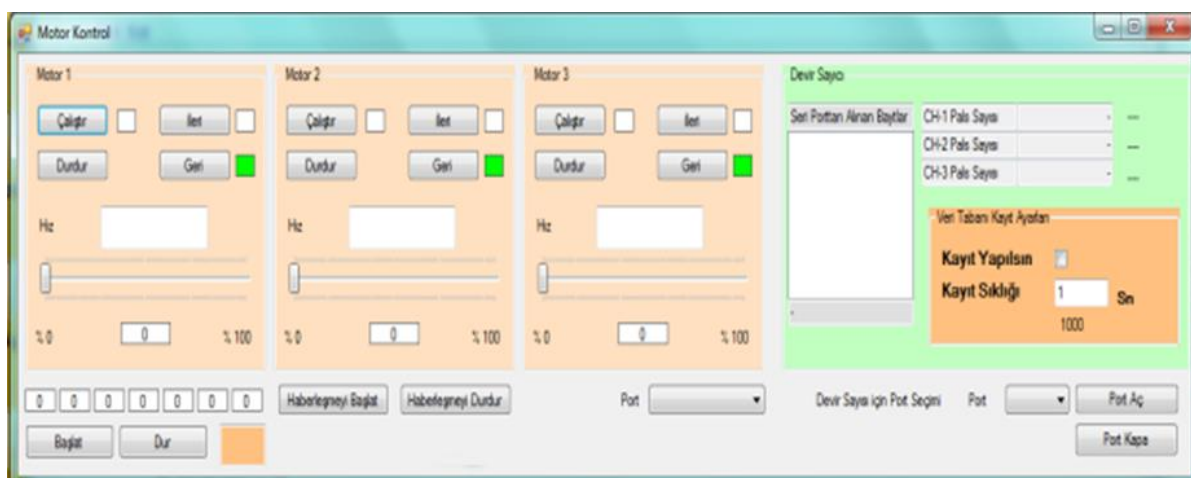


Figure 2. A screen view of the test software

In addition, an application map software was developed to use with variable rate controller system. Developed prescription and application map software can be used to create prescription maps according to information of orchards, project, trees and agricultural inputs and apply agricultural inputs spatially according to the amount of agricultural inputs in the orchards (Figure 3). The application map software was developed by using Visual Studio 2012 on .NET 4.0 Framework, Microsoft Visual Basic and XML standard according to the algorithm. Developed software was tested in laboratory and orchards. Creating of application maps of agricultural inputs as variable rate by realized successfully by application map software (Ungor and Akdemir, 2016).

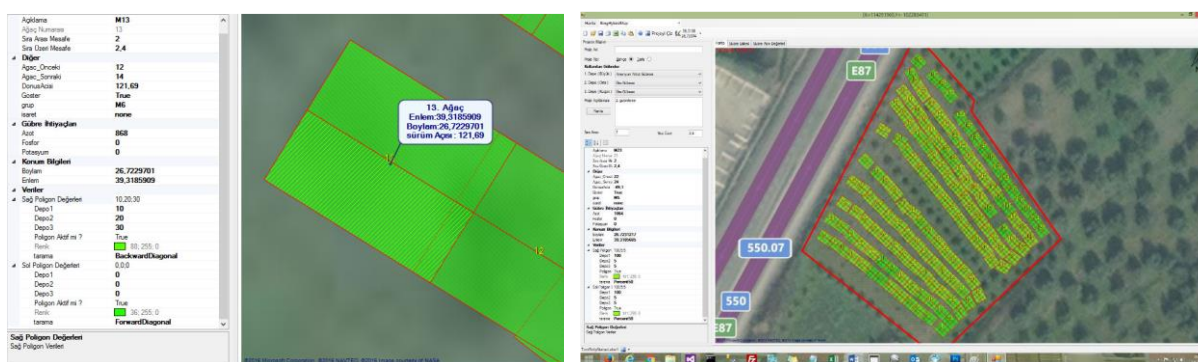


Figure 3. Tree and Polygon Details and application map example

Spatial variability of soil texture, pH, salt, and plant nutrient contents of soil and leaves on fertiliser requirement of an oil olive orchard which has 102 olive trees. Soil and leaf samples were taken from 29 locations to determine spatial variability. Soil texture, pH, salt, lime, organic matter, nitrogen (N), phosphorous (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), iron (Fe), copper (Cu), zinc (Zn) and manganese (Mn) amounts were determined from soil samples that were taken from 0–30 cm and 30–60 cm soil depths. N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu and Mn were determined from leaf samples. When results were evaluated, N, P, K, Ca and Cu



contents had optimum values, but Fe, Mn and Zn were found in deficiency levels. Fertiliser requirements for variable rate fertilisation were between 0–0.76 kg/tree for N, 0–0.192 kg/tree for P, and 0–5.22 kg/tree for K. Fertiliser requirement for fixed rate was determined 0.75 kg/tree for nitrogen, 0.275 kg/tree for phosphorous and 1.5 kg/tree for potassium. Required N, P and K values converted to commercial fertiliser forms as urea, ammonium nitrate, and potassium sulphate and triple super phosphate. Total fertiliser requirements for variable rate fertilisation scenario were determined for the whole orchard in commercial form. They were calculated 85.07 kg for urea, 118.69 kg for ammonium nitrate, 67.75 kg triple super phosphate and 33.28 kg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Akdemir et al., 2018)

Spatial variability of fertilization requirement was determined by using NDVI and SPAD data for olive orchards. The olive orchard was divided in two parts to measure NDVI and SPAD for variable rate fertilization and fixed rate fertilization parts. NDVI values varied between 0.577 and 0.838 and the coefficient of variation was calculated as 6.45% for all measurements. Average of NDVI was determined as 0.739 and CV 7.04 % for fixed rate fertilization and 0.734 and 5.87% for variable rate fertilization. Three different SPAD zone was determined for the variable rate fertilization and 5 zones in the fixed rate fertilization part of olive orchard. Spatial variability of the fixed rate fertilization was higher than variable rate fertilization. SPAD measurements were realized directly from olive leaves. The SPAD values more reliable than NDVI to give idea about situation of the olive trees. Even spatial variability was less than the fixed rate fertilization, SPAD values was higher than variable rate fertilization measurements (Atik and Akdemir, 2022).

## PRECISION AGRICULTURE IN APPLE

Temporal and spatial analysis of yields were carried out over 2 years for a 0.5 ha apple orchard to determine the variability of yields over time and included seven apple varieties: ‘Royal Gala’, ‘Red Chief’, ‘Braeburn’, ‘Mondial Gala’, ‘Jonagold’, ‘Fuji’, and ‘Mitch Gala’. To achieve this, yield data for two different years were analysed for mean yield, temporal variance, and CV in terms of spatial and temporal stability, and their yield maps were produced. The results showed that ‘Jonagold’, ‘Braeburn’, and ‘Red Chief’ varieties yielded less than the average yield, whereas the other varieties produced average yields when the yield from 2 years was taken into account (Talepbour et al., 2019).

Relationship between yield, pomological properties and soil electrical conductivity were investigated and spatial variability maps were created. Electrical conductivity of soil were measured by using EM38 sensor. As a result of the highest value of non-linear regression between EC<sub>a</sub> and yield was determined in the “Red chief” (R<sup>2</sup>=0.94) while the highest calculated value for yield in cross-sectional area were found to be ‘Jonagold’ with R<sup>2</sup>=0.44 Turker et al. (2011).



## PRECISION AGRICULTURE IN VITICULTURE

Precision viticulture depends on new and emerging technologies such as global positioning systems (GPS), meteorological and other environmental sensors, satellite and airborne remote sensing, and geographic information systems (GIS) to assess and respond to variability. It can be possible that take under control such as soil fertility, fertilizer application norm, disease, water, weed, harvesting, and environmental management by precision viticulture systems in vineyard. So, to reduce inputs such as fertilizer, water, pesticides and to increase yield and quality of grape berries, we must to increase precision technologies in our vineyards. In this review, Precision Viticulture input/output processes were given in Figure (Özdemir et al., 2017).

## DISCUSSION

Production data were 3 670 00 tonnes for grape, 4 493 264 tonnes for apple, 1 738 680 tonnes for olive, 1 742 000 tonnes for oranges and 684 000 tonnes for hazelnuts. Fruit growing is important for Turkish economy. There are fertilization, spraying, irrigation and other nutrients used for foliage in fruit growing. In this paper; precision farming research studies carried out in Turkey, were summarized and evaluated.

Precision farming may give opportunity to decrease agricultural inputs used during growing of fruits. Mechanization level generally was lower than field crops because of trees. It requires an infrastructure of precision agriculture to apply variable rate applications such as fertilization, spraying irrigation, fertigation (irrigation + fertigation), yield mapping and quality mapping. There are some precision agricultural systems in the market to use in the orchards but their price is high for farmers. Big percentage of the Turkish farmers are defined as small scale farmers. In addition, global and national economic condition affect buying precision agricultural systems to use in the orchards. Turkish researchers focus on developing of national systems suitable for agricultural machineries and systems manufactured in Turkey. Price and maintenance cost of the developed national brand systems will be cheaper than the imported precision agricultural systems.

## REFERENCES

- Akdemir, B., Saglam, C., Belliturk, K., Makaraci A. Z., Urusan, A. Y., Atar, E. S., 2018. Effect of Spatial Variability on Fertiliser Requirement of Olive Orchard Cultivated For Oil Production, *Journal of Environmental Protection and Ecology* 19 (1), 319–329
- Anonymous, 2018. Olive oils and table olives, Ministry of Economy, web link: <https://trade.gov.tr/data/5b8fd55613b8761f041fee87/4407a12ec0bd0ef8078f3467a659e24e.pdf> , (Access date: 12.12.2022)
- Belliturk K., Saglam C., Akdemir B., Sisman C. and Sozubek B., 2010-b. Determination of Spatial Variability In Olive Production. Part II – Leaf, *Bulgarian Journal Of Agricultural Science*, 16 (6), 713-718



- 
- Belliturk K., Saglam C., Akdemir B., Sisman C. B., 2010-a. Determination of Spatial Variability in Olive Production. Part I –Soil, Bulgarian Journal Of Agricultural Science, 16 (6), 468-475
- Ozdemir G., Sessiz A., Pekitkan G. F., Precision Viticulture Tools To Production Of High Quality Grapes, Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LXI, 2017, 209-218
- Türen, N., Akdemir, B., Saglam, C., 2014. Developing A Test Software for Variable Rate Controllers with Servomotors, Journal of Agricultural Machinery Science, 10(3), 207-211
- Turker, U., Talepbour, B., Yegül, U., 2011. Determination of the relationship between apparent soil electrical conductivity with pomological properties and yield n different apple varieties, Z embdirbyste-Agriculture, 98(3), 307-314
- Üngör, M. G., Akdemir, B., 2016. Development of Prescription Map Software to Apply Variable Rate Agricultural Inputs in Orchards, Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University,33 (special issue), 143-150



## ÇOCUK YOKSULLUĞU

### CHILD POVERTY

Öğr. Gör. Bengü ŞEKEROĞLU

Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu  
ORCID NO: 0000-0002-5675-603X

#### ÖZET

Yoksulluk ve yoksulluğun azaltılması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin gündemindeki en önemli maddelerden biridir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başında yoksulluğa son verilmesi gelmektedir. Tüm boyutlarıyla yoksulluk içindeki her yaşta erkek, kadın ve çocuk oranını en az yarıya indirebilmek için ulusal ve uluslararası düzeyde çalışmalar yapılmaktadır. Çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahip olan yoksulluğun azaltılması insani kalkınmanın temel amacıdır. Yoksulluk genel olarak bireylerin asgari yaşam standardına ulaşamama durumu olarak ifade edilebilir. Yoksulluk sadece ekonomik olarak değil eğitim, sağlık, beslenme, barınma, güvenlik, toplumsal katılım, çevre, insan hakları gibi göstergeler kapsamında ele alınmaktadır. Heterojen bir yapıya sahip olan yoksulluk bu göstergeler çerçevesinde objektif ve subjektif olarak değerlendirilebilir. Yoksulluk her yaşta insanı olumsuz etkilemekle birlikte çocukların özel ilgi ve korunmaya gereksinim duyması ve dezavantajlı grupta olması, çocuk yoksulluğunun ayrı bir alan olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir. Dünya genelinde yaklaşık 1 milyar çocuğun çok boyutlu olarak yoksulluk yaşaması çocuk yoksulluğunun önemini daha da artırmaktadır. Yoksul bir şekilde büyüyen çocuklar genellikle hayatta kalmak ve gelişmek için ihtiyaç duydukları barınma, gıda, sağlık ve eğitimden yoksundur. Yoksulluk içinde olan çocukların manevi ve duygusal gereksinimlerinin de karşılanamadığı görülmektedir. Bu nedenlerle de yoksulluğa maruz kalan çocuklar haklarından faydalanamamakta, topluma tam ve eşit bireyler olarak katılım şansı sağlayamamaktadır. Yoksul çocuklar şiddet, sömürü ve istismar riskiyle daha fazla karşı karşıya kalmaktadır. Çocuk yoksulluğunun yaşam boyu süren sonuçları bulunmaktadır. Yoksulluk içinde doğup büyüyen her üç çocuktan birinin yetişkinlik dönemlerinde de yoksulluk içinde yaşayacağı ve bunun nesiller arası yoksulluk ve zorluklar döngüsüne yol açtığı bilinmektedir. Tüm bunlardan hareketle bu çalışmada yoksulluk olgusu, çocuk yoksulluğu, çocuk yoksulluğunun nedenleri, yoksulluğun çocuğa etkileri, çocuk yoksulluğunun önlenmesi konuları incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yoksulluk, Çocuk Yoksulluğu, Çocuk Yoksulluğunun Etkileri

#### ABSTRACT

Poverty and poverty reduction is one of the most important items on the agenda of developed and developing countries. Poverty is one of the leading sustainable development goals. National and international studies are being carried out in order to reduce the ratio of men, women and children of all ages in poverty in all its dimensions to at least half. Reducing poverty, which has a multidimensional and complex structure, is the main goal of human development. Poverty can generally be expressed as the inability of individuals to reach the minimum standard of living. Poverty is handled not only economically but also within the scope of indicators such as education, health, nutrition, shelter, security, social participation, environment and human rights. Poverty, which has a heterogeneous structure, can be evaluated objectively and subjectively within the framework of these indicators. Although poverty affects people of all ages negatively, the fact that children need special attention and protection and are in the disadvantaged group requires that child poverty be considered as a separate field. The fact that approximately 1 billion children worldwide live in multidimensional poverty increases the importance of child poverty. Children growing up in poverty often lack the



shelter, food, health and education they need to survive and thrive. It is seen that the spiritual and emotional needs of children in poverty are not met. For these reasons, children who are exposed to poverty do not benefit from their rights and do not have the chance to participate in society as full and equal individuals. Child poverty has lifelong consequences. It is known that one of the three children born and growing in poverty will live in poverty during adulthood and this leads to a cycle of inter-generation poverty and difficulties. Based on all these, this study will examine the phenomenon of poverty, child poverty, the causes of child poverty, the effects of poverty on children, and the prevention of child poverty.

**Keywords:** Poverty, Child Poverty, Causes of Child Poverty

## GİRİŞ

Yoksulluk tarihinin her döneminde bütün toplumların karşı karşıya kaldığı sorunların başında gelmektedir. Yoksulluk hem bireysel bir kaygı hem de daha geniş bir toplumsal sorun olup küresel boyutta üzerinde durulması gereken konulardan biridir. (Ak, 2016; Nations Global Compact, b.t.). Yoksulluğun kapsamı, mekâna, döneme ve refah düzeyindeki farklılıklara bağlı olarak değişiklik gösterdiğinden sadece az gelişmiş ülkelerde değil, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde de sıkıntı yaratmaktadır (Arpacıoğlu Özdemir ve Oğuz, 2018). Küresel bir sorun olan yoksulluk ve insan hakları arasında güçlü bir bağ vardır. 1993 Dünya İnsan Hakları Konferansı'nın Viyana Deklarasyonu ve Eylem Programında “ *aşırı yoksulluğun varlığı, insan haklarından tam ve etkili bir şekilde yararlanmayı engeller; derhal hafifletilmesi ve nihai olarak ortadan kaldırılması, uluslararası toplum için yüksek bir öncelik olarak kalmalıdır*” ifadesi yer almaktadır. Yoksulluk, insan hakları ihlallerinin hem nedeni hem de sonucu olabilir. Bu yalnızca insan haklarının yerine getirilmemesinin yoksulluğa neden olabileceği anlamına gelmez, aynı zamanda yoksulluğun kendisinin de insan hakları ihlallerini artırabileceği anlamına gelmektedir. Devletlerin yoksulluk içinde yaşayan insanlara karşı yasal yükümlülükleri vardır; tüm bu yükümlülükler insanların sahip olduğu sosyal, ekonomik, kültürel, medeni ve siyasi haklardan kaynaklanmaktadır. Uluslararası Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Sözleşmesi, tüm hakların “*bireysel olarak ve uluslararası yardım ve iş birliği yoluyla*” yerine getirilmesi gerektiğini açıklar. Bu, gelişmiş devletlerin yanı sıra yoksulluğun ortadan kaldırılmasına “yardım edecek durumda” olan diğer ülkeler için yalnızca ulusal bir sorumluluk değil, aynı zamanda uluslararası bir sorumluluk olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla yoksulluğun ortadan kaldırılması insan hakları yükümlülüklerinin yerine getirilme meselesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Council Of Europe, b.t.). Yoksulluğun tüm biçimlerinin sona erdirilmesi 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin ilk sırasında yer almaktadır ve bu hedef temelinde insan hak ve özgürlüklerinin korunması ve geliştirilmesini barındırmaktadır (Arpacıoğlu Özdemir ve Oğuz, 2018). Yoksulluğun azaltılması konusu hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ekonomilerin en önemli gündem maddelerinden biridir. İnsani kalkınmanın en temel amacı küresel yoksulluğun azaltılmasıdır (United Nations Development Programme, 2016).

Dünyadaki değişimler dikkate alındığında yoksulluğun sadece ekonomik bazda ele alınmaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Yoksulluk, gelir eksikliğinden daha fazlasıdır. Bir dizi farklı sosyo-ekonomik boyuta sahip olup eğitim, sağlık, insan hakları, çevre, sosyal katılım gibi alanlar kapsamında değerlendirilmektedir (Nations Global Compact, b.t.). Toplumda özel ihtiyaç sahibi kesimlerin yoksullaşma riskinin daha fazla olduğu görülmektedir. Dezavantajlı grupta yer alan çocuklar yoksulluktan en fazla etkilenen kesimdir (Dumanlı, 1996). Yoksulluk, çocukların büyüme ve gelişme için ihtiyaç duydukları temel imkânlardan yoksun kalmalarına neden olmaktadır. Bu temel ihtiyaçların eksikliği, çoğu zaman yaşamın ilerleyen dönemlerinde kolayca üstesinden gelinemeyecek eksikliklere yol açmaktadır. Çocuklukta yaşanan yoksulluk genellikle yetişkinlik döneminde de yoksulluğun yaşanmasının habercisi olarak görülmektedir. Ayrıca yoksulluk içinde yaşayan çocuklar istismara karşı savunmasız ve korumadan yoksundur. Dünyada 1 milyar çocuğun yoksulluk içinde yaşıyor olması, çocukların özel ilgi ve korunmaya ihtiyaç duyması, yetişkinlere göre daha güçsüz ve zayıf olması, çocukların yoksulluğu algılayışının yetişkinlerden farklı olması çocuk yoksulluğunun



ayrı bir alan olarak incelenmesi ve değerlendirilmesini ve üzerinde önemle durulmasını gerektirmektedir (Kurnaz, 2009; Save The Children, b.t.).

## 1.YOKSULLUK KAVRAMI

Yoksulluğun çok boyutlu, karmaşık ve sıklıkla tartışılan bir olgu olması sebebiyle tanımlanması oldukça güçtür. Dolayısıyla tek bir yoksulluk tanımı yoktur. Toplumlarda farklı gruplar olması bunun, ülkelerin yoksullukla mücadele yöntemlerinin birbirinden farklılıklar göstermesi de yoksulluğun tanımlanmasını zorlaştırmaktadır. Yoksulluğun tanımlanmasında kimin yoksul sayılacağı, gelir yetersizliği ve sosyo-kültürel ihtiyaçların hangisinin daha etken olduğu, nasıl ölçüleceği, hangi göstergelerin kullanılacağı da literatürde sıklıkla karşılaşılan sorulardan olmaktadır (Çetin, 2020; Lister, 2004; Santos, 2017). Tarihsel süreç çerçevesinde “19. yüzyıldan itibaren üç tarihsel yoksulluk süreci karşımıza çıkmaktadır. 19. yüzyıl sonları ve 20. yüzyıl başlarında işçi sınıfı yoksulluğu, daha sonra 1945-70 döneminde yükselen refah düzeyinden pay alamayan (daha çok azınlıklar olmak üzere) yoksulluk cepleri ve son olarak küreselleşmeyle bağlantılı olan günümüzdeki yoksulluk görülmeye başlamıştır” (Cheal, 1996’den aktaran: Ak, 2016).

Güncel yaklaşımlar yoksulluğa tüketim odaklı bakmaktadır. Bu durum tekçi ilk yaklaşımlardan farklı boyutlar taşımakta ve daha karmaşık olduğu görülmektedir. Yoksullukla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bazı yeni eğilimlerin giderek belirginleştiği dikkat çekmektedir. Başlangıçta kabul gören “mutlak” yoksulluk tanımından “görelî” yoksulluğa doğru değişimin yaşanmaktadır. Bununla birlikte yoksulluğun, tüketimle ilgili dar bir kavramdan, psikolojik, sosyal ve kültürel boyutları olan karmaşık bir kavrama dönüştüğü de görülmektedir (Çoban, 2018a). Genellikle her sosyal olguda karşımıza çıkan durum yoksullukta da karşımıza çıkmakta ve herkes tarafından kabul gören bir yoksulluk tanımının olmadığı görülmektedir. Yoksulluk tanımlarının coğrafi özellikler, kültürel yapı, ekonomik düzey ve toplumsal ayrımlara göre önemli ölçüde değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle de yoksulluğun literatürde pek çok tanımı bulunsa da temelde yoksulluk “insanların hayatlarını sürdürebilmeleri için gereken temel ihtiyaçlarını karşılamada güçsüz kalması durumu” olarak ifade edilmektedir (Kutlu vd., 2015). Yoksulluğun tanımlanması yapılırken bazı kriterlere göre sınıflandırma yapılması yoksulluk kavramının açıklanmasında faydalı olacaktır. Şekil 1’de yoksulluk sınıflandırılması görülmektedir.



Şekil 1: Yoksulluk Sınıflandırması

Kaynak: Çoban, S. (2018b). Yoksulluğun kavramsal çerçevesi. F. Yıldırım (Ed.). Yoksulluk ve sosyal hizmet içinde (s.s. 23-40) Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını



**Mutlak Yoksulluk:** Mutlak yoksulluk aşırı yoksulluk olarak da adlandırılır (Council Of Europe (b.t.). Mutlak yoksulluk “*hanehalkı veya bireyin yaşamını sürdürebilecek asgari refah düzeyini yakalayamaması durumudur. Bu nedenle mutlak yoksulluğun ortaya çıkarılması, bireylerin yaşamlarını sürdürebilmesi için gerekli olan minimum tüketim ihtiyaçlarının belirlenmesi gerekir. Mutlak yoksul oranı, bu asgari refah düzeyini yakalayamayanların sayısının toplam nüfusa oranıdır*” (Ensari, 2010). Literatürde mutlak yoksulluk tanımının bazı eksiklikleri olduğu dikkat çekmektedir. Bunlar; mutlak yoksulluğun gelişmişlik eşitsizliğini göz ardı etmesi, toplumdaki yoksul kitlenin çeşitliliğini yansıtmaması, yoksulluğun sadece mutlak değil görel bir kavram olduğunu belirtmemesi ve mutlak yoksulluk kriterlerinin yeterli refah göstergesi olduğunun kabul edilmemesidir (Şenses, 2014).

**Görel Yoksulluk:** Görel yoksulluk “*belirli bir sınırın altında gelir kazananların yoksul olarak nitelenmesine dayanan mutlak yoksulluk kavramının aksine, insan ihtiyaçlarının yalnızca fiziksel değil aynı zamanda sosyal ve kültürel olarak oluşturulduğu düşüncesini*” temel almaktadır (Çoban, 2018b). Sıklıkla görel yoksulluğun “*gerçek yoksulluk*” olmadığı tartışılrsa da Avrupa’da, yoksulluk genellikle görel yoksulluk olarak anlaşılmaktadır (UNICEF Innocenti Research, 2012). Görel yoksulluk, bireylerin ortalama refah seviyesinin belirli bir oranın altına inmesiyle meydana gelmektedir (Öztürk, 2004). Görel yoksulluk, insan ihtiyaçlarının yalnızca fiziksel değil aynı zamanda sosyal ve kültürel olarak oluşturulduğu, dolayısıyla da görel olduğu ifade etmektedir (Çoban, 2018b).

**Gelir Yoksulluğu:** Yoksullukla ilgili yapılan ilk çalışmalarda yeterli bir gelire sahip olunmaması dikkate alınmıştır. Bu nedenle yoksulluk gelir yetersizliğiyle eş tutulmuş ve gelir yoksulluğu şeklinde kavramsallaştırılmıştır. Gelir yoksulluğu genellikle resmi yoksulluk hesaplamalarında kullanılmaktadır Resmî yoksulluk araştırmalarında ve ölçümlerinde genellikle kullanılan yöntem, gelir yoksulluğudur (Turner, 2006). Göreceli yoksulluk oranları cinsiyete ve yaşa göre değişiklik göstermektedir (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD], 2018).

**İnsani Yoksulluk:** İnsani yoksulluk, “*Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı*” tarafından 1997 yılında yayınlanan “*İnsani Gelişme Raporunda*” geliştirilmiştir. Temel olarak sosyal, kültürel ekonomik, çevre, beslenme, eğitim, suç oranları gibi veriler insani yoksullukta kullanılmaktadır. Ayrıca insani yoksulluk ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılmasında da kullanılmaktadır. İnsani yoksulluk gelirin yanında sosyo-kültürel özelliklere sahip olamama durumunu ifade etmektedir. İnsani yoksullukta kullanılan “*İnsani Gelişme Endeksi*”, bir ülkedeki yaşam kalitesini etkileyen, örneğin ortalama yaşam süresi, okuryazarlık, eğitim, yaşam standardı, cinsiyet eşitliği ve çocuk refahı gibi çeşitli parametrelerin karşılaştırmalı bir ölçüsüdür (Council Of Europe, b.t.; Kuş, 2019).

**Kentsel ve Kırsal Yoksulluk:** Yoksulluğun mekânsal ifadesi kırsal ve kentsel yoksulluktur. Dünya genelinde kırsal alanlarda yaşanan yoksulluk oldukça fazladır. Bunun nedeni kırsal alanlarda görel olarak altyapının yetersiz olması, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimin kentsel alanlardakine göre az olması ve ekonomik faaliyetlerin sınırlı olmasıdır. Kentsel yoksulluk, kentsel alanda yaşayan bireylerin altyapı, eğitim, sağlık ve çalışma fırsatlarında eşit ve yeterli düzeyde faydalanamamasından kaynaklanmaktadır (Erdugan, 2010; Çoban, 2018b).

**Kronik ve Durumsal Yoksulluk:** Kronik yoksulluk bireylerin yaşamlarının uzun bir kesitinde devam eden, büyük olasılıkla çocuklarına geçen ve sonraki kuşaklara aktarılan yoksulluk olarak ifade edilebilir (Barrientos, 2003’den aktaran: Temiz, 2008). Durumsal yoksulluk ise ölüm, hastalık, boşanma, savaş gibi durumlar karşısında meydana gelen ve kısa süreli olarak yaşanan yoksulluktur (Payne, 2005).

## 2. ÇOCUK YOKSULLUĞU

Çocuk yoksulluğu kavramının ve çalışmalarının 1980’li yıllardan sonra arttığı görülmektedir. 1990’lı yıllardan başlayarak da özellikle Norveç, İrlanda, Kanada, Birleşik Krallık ve Kuzey Amerika ve birçok ülkede çocuk yoksulluğu kamu politikalarında gündeme gelmiş ve önlenmesi konusunda hedefler belirlenmiştir itibaren hem Kuzey Amerika’da ve Kanada’da hem de Birleşik Krallık, İrlanda, Norveç dâhil olmak üzere pek çok ülkede, çocuk yoksulluğunun azaltılması için açık hedefler





ortaya konulmuştur Çocuk yoksulluğu, günümüz kamu politikalarında önemi artan bir konu hâline gelmiştir (Chen ve Miles, 2008; Lichter, 1997). Çocuk yoksulluğunun tanımı yapılırken genel yoksulluk kavramından ayrı tutulmadığı görülmektedir. Bu durumun çocukların geliri olmadığı ailelerinin yoksulluğundan etkilendikleri görüşünden kaynaklandığı ifade edilmektedir (Brooks-Gunn ve Duncan, 1997). Buna rağmen çocuk yoksulluğunun ayrı bir alan olarak ele alınması gerektiği, çocuklar özelinde incelenmesinin önemli olduğu görüşleri de günümüz koşullarında ağır basmaktadır (Öztürk, 2008). Ayrıca “*çocuk yoksulluğunun ayrı bir alan olarak değerlendirilmesi özellikle çocukların özel ilgi ve korunmaya ihtiyaç duyduğu, onların güçsüz ve zayıf olduğu bunun için onlara ait hakların düzenlenmesi gerektiğinin savunulmasıyla paralel olarak ortaya çıkmıştır*” (Kurnaz, 2009). Çocuk yoksulluğu, çocukların büyüme ve gelişme için gerekli olan temel ihtiyaçlarla birlikte sosyal ve psikolojik gereksinimlerin yeterince karşılanamaması ile topluma eşit katılımlarının sağlanamaması durumunu ifade etmektedir. Çocukların yoksulluk içinde yaşama olasılığı yetişkinlerden daha fazladır. Ayrıca etkilerine karşı daha savunmasızdırlar. Yoksul bir şekilde büyüyen çocuklar genellikle hayatta kalmak ve gelişmek için ihtiyaç duydukları gıda, temizlik, barınak, sağlık bakımı ve eğitimden yoksundur. Dünya genelinde yaklaşık 1 milyar çocuk çok boyutlu olarak yoksul, yani beslenme veya temiz su gibi temel ihtiyaçlardan yoksunlar. Bu sayıya Covid-19 pandemisinin etkisiyle yaklaşık 100 milyon çocuğun daha eklendiği tahmin edilmektedir (Unicef, b.t.). “*Bir çocuğun birlikte yaşadığı ailesinin kişi başına harcanabilir geliri belirlenen yoksulluk sınırının altında ise o çocuk yoksul olarak kabul edilmektedir*” (Purutçuoğlu, 2008). Bir aile ne kadar yoksulsa, gelirlerinin yiyecek ve yakacak gibi ihtiyaçlara ayrılan oranı o kadar fazla olmaktadır. Temel ihtiyaç maddelerinin maliyeti arttığında, sağlık ve eğitim gibi diğer ihtiyaçları karşılamak için mevcut olan paranın da düştüğünü görülmektedir. Bu durum da çocukların temel hizmetlere erişme olasılığının daha da düşük olduğu ve daha fazla şiddet, sömürü ve istismar riski altında oldukları anlamına gelmektedir. Çocukluk yoksulluğu bir ömür boyu sürebilmektedir. Yoksulluk içinde doğup büyüyen her üç çocuktan birinin, yetişkin hayatlarını yoksulluk döngüsünde yaşama olasılığı bulunmaktadır. Küresel boyutta çocuk yoksulluğuna baktığımızda çok ciddi ve çarpıcı verilerle karşılaşmaktadır. Ukrayna savaşı ve artan enflasyon dört milyon çocuğu yoksulluğa sürüklediği için Doğu Avrupa ve Orta Asya'da çocuk yoksulluğunun %19 arttığı görülmektedir. Çocuk yoksulluğundaki artışın dalgalı etkilerinin okul terklerinde ve bebek ölümlerinde keskin bir artışa yol açabileceği tahmin edilmektedir (Unicef, 2022). Birçok OECD ülkesinde, çocukların gelir yoksulluğu içinde yaşama olasılığı genel nüfusa göre biraz daha fazladır. Çocuklar için göreceli yoksulluk oranları, 37 OECD üyesi ülkenin 26'sında toplam nüfus için yoksulluk oranlarından daha yüksektir. OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, çocukların %12,8'i göreceli gelir yoksulluğu içinde yaşamaktadır ancak oranlar ülkeden ülkeye önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Beş OECD ülkesinde (Şili, Kosta Rika, İsrail, Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri), çocukların %20'den fazlası göreceli yoksulluk içinde yaşamaktadır. Diğer OECD ülkelerinde bu oran %10'dan azdır. Danimarka ve Finlandiya'da, çocuklara göre gelir yoksulluğu oranı yalnızca %4 civarındadır (OECD, 2018).

Günümüzde çocuk yoksulluğu genel yoksulluktan ayrı olarak ele alınsa da çocuk yoksulluğunun nedenleri yoksulluğun nedenleriyle paralel ve örtüşmektedir. Çocuk yoksulluğunda ilk nedeni çocuğun ailesinin yoksul olmasıdır. Anne ve babanın eğitim düzeyinin düşük olması, gelir düzeyinin düşük olması, işsiz olması ya da düzensiz işlerde çalışması çocukların temel ihtiyaçlarının karşılanmasında sıkıntılar yaratıp çocuk yoksulluğuna neden olmaktadır (Ankara Kalkınma Ajansı, 2016). Bununla birlikte yoksulluğa neden olan enflasyon, doğal afetler, devlet teşviklerinin yetersiz olması gibi faktörler ailelerin yoksulluğuna neden olduğundan çocuk yoksulluğunun temeli olarak görülebilir (Aktan ve Vural 2002'den aktaran: Kurnaz, 2009). Küresel boyutta çocuk yoksulluğunun görünümüleri; çocuk işçiliği, sokakta yaşayan ve/veya çalıştırılan çocuklar, suça sürüklenen çocuklar, korunma ihtiyacı olan çocuklar olarak karşımıza çıkmaktadır (Purutçuoğlu, 2008).



### 3. YOKSULLUĞUN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Çocuklar küresel nüfusun yaklaşık üçte birini oluştursa da, aşırı yoksulların yaklaşık yarısını çocuklar oluşturmaktadır. Altı çocuktan birinin aşırı yoksulluk içinde yaşıyor olması ve küresel aşırı yoksulların %50'sinin COVID-19 salgını öncesinde bile çocuk olması, çocuk yoksulluğunun küresel boyutta önemini de artırmaktadır. Aşırı yoksulluğa maruz kalan yüz milyonlarca çocuk fiziksel ve bilişsel gelişim açısından potansiyellerine ulaşma fırsatından mahrum kalmakta ve yetişkinliklerinde iyi işler bulmakta zorlanmalarına neden olmaktadır. yeteneklerini tehdit ediyor. Çocukların aşırı yoksul olma olasılığı yetişkinlere göre iki kattan fazladır Yoksulluk içinde yaşamlarını süren çocuklar bedensel, bilişsel ve sosyal gelişimleri açısından yetersiz kalmaktadır (Orme ve Cain, 2006; Reliefweb, 2020). Yoksulluğun çocuklar üzerindeki etkileri Şekil 2’de gösterilmektedir (Dedeoğlu, 2004’den aktaran: Durgun, 2011).

Yoksulluk Öğeleri	Ara Faktörler	Sağlık Sonucu
<ul style="list-style-type: none"><li>•Parasal yetersizlik</li><li>•Sağlıksız çevre</li><li>•Sağlıksız konut</li><li>•Sınırlı eğitim</li><li>•İşsizlik</li><li>•Çocuk İşçiliği</li><li>•Göç</li><li>•Dışlanmışlık</li><li>•Marjinal yaşam</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Yetersiz sağlık bilgisi</li><li>•Yetersiz beslenme</li><li>•Suç</li><li>•İlaç almama</li><li>•Sık ve çok doğum</li><li>•Yetersiz koruyucu sağlık hizmeti</li><li>•Sağlık hizmetlerine erişememe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Sık hastalık</li><li>•Bulaşıcı ve kronik hastalık</li><li>•Sık erken ölüm</li><li>•Kalıtsal hastalık</li><li>•Obezite</li><li>•İntihar</li><li>•Düşük doğum ağırlığı</li><li>•Madde bağımlılığı</li></ul>

#### Şekil 2: Yoksulluğun Çocuklar Üzerinde Etkileri

Kaynak: Dedeoğlu, 2004’den aktaran Durgun, Ö. (2011). Türkiye’de yoksulluk ve çocuk yoksulluğu üzerine bir inceleme. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 6(1),143-154

Ailelerin sosyal güvencesinin olmaması ya da yeterinde sosyal destek alamaması bu ailelerde yaşayan çocukları doğrudan etkilemektedir. Bu çocuklar eğitim ve sağlık hizmetlerinden yararlanamamakta ve bu durum toplum içinde sosyal ilişkilerini de etkilemektedir. Ayrıca yoksul ailedeki çocuklar olumlu rol model bulamamaları nedeniyle suça daha yatkın olmaktadır. Dolayısıyla yoksul ailelerde büyüyen ve yoksulluk yaşayan çocuklar yetişkinlik dönemlerinde toplumsal dışlanmayla karşı karşıya kalmaktadır (Ekim 2005; Şener-Konuk ve Ocakçı, 2014)

#### SONUÇ

Çocuk yoksulluğunun sonuçları, mali sıkıntı içinde yaşayan ailelerin çok ötesine uzanmaktadır. Aşırı yoksulluk çocukların daha ilk doğum günlerinden önce ölmesi, öğrenme kayıpları ve yoksul çocuğun okulu bırakması sonuçlarını doğurmaktadır. Unicef yoksulluk içinde yaşayan çocukların sayısını azaltmaya ve daha fazla ailenin mali olarak sıkıntıya düşmesini önlemeye yardımcı olacak bir çerçeve şu önerileri sunmaktadır(Unicef, 2022):

- Çocuklar için evrensel nakit yardımları sağlanmalı
- asgari gelir güvencesi oluşturulmalı
- Mülteciler de dahil olmak üzere ihtiyacı olan, çocukları olan tüm ailelere sosyal yardımların genişletilmeli
- Özellikle en savunmasız çocuklar ve aileler için sosyal harcamalar korunmalı



- Hamile annelere, bebeklere ve okul öncesi çocuklara sağlık, beslenme ve sosyal bakım hizmetlerinin sunulmasını desteklenmeli
- Aileler için temel gıda maddelerine fiyat düzenlemeleri getirilmelidir.

Çocuk yoksulluğunun azaltılmasına bütüncül olarak yaklaşılmalıdır. Çocukların maruz kaldığı derin yoksullukla mücadele kapsamında; okullarda ve kreşlerde beslenmenin ücretsiz olması, çocuklara yönelik sağlık hizmetlerinin daha fazla kapsayıcı olması, çocuk emeği ve çocuk istismarının önüne geçilmesi önem arz etmektedir (Berkman, 2022). Yoksulluk ve çocuk yoksulluğunun azaltılmasında ulusal politika reformlarının düzenlenmesi, hızlandırılmış küresel iş birliği de etkili yöntemler olarak görülmektedir (World Bank,2022).

## Kaynaklar

- Ak, M. (2016). Toplumsal bir olgu olarak yoksulluk. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 54, 296-306.
- Ankara Kalkınma Ajansı (2016). Mamak ilçesi çocuk yoksulluğu haritalandırması projesi. (Erişim: 08.12.2022). <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/dokuman/mamak-ilcesi-cocuk-yoksullugu-haritalandirmasi-projesi/34>
- Berkman, K. (2022). Çocuk yoksulluğu ile mücadelede bir sosyal politika önerisi: Asgari gelir garantisi modeli (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez no:736738)
- Brooks-Gunn, J. & Duncan, G.J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children*, 7(2), 55-71
- Chen, W.H. & Miles, C.(2008). Child poverty and changes in child poverty. *Demography*, 45 (3),537-553
- Council Of Europe (b.t.). Poverty. (Erişim: 05.11.2022). <https://www.coe.int/en/web/compass/poverty>
- Çetin, İ. (2020). Yoksulluk ve yoksulluk göstergeleri: Türkiye ve OECD ülkeleri üzerine bir karşılaştırma. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2)510-532
- Çoban, S. (2018a). Yoksulluğun tarihsel gelişimi. F. Yıldırım (Ed.). *Yoksulluk ve sosyal hizmet içinde* (s.s. 4-22) Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını
- Çoban, S. (2018b). Yoksulluğun kavramsal çerçevesi. F. Yıldırım (Ed.). *Yoksulluk ve sosyal hizmet içinde* (s.s. 23-40) Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını
- Durgun, Ö. (2011). Türkiye’de yoksulluk ve çocuk yoksulluğu üzerine bir inceleme. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 6(1),143-154
- Ekim, B. (2005). Çocuk Yoksulluğu ve Sosyal Devlet. *Birikim*, Nisan, 71-73.
- Ensari, S. (2010). TÜİK’in yoksulluk analizleri üzerine. *Maliye Finans Yazıları*, 87, 9-15.
- Erdugan, F. E. (2010), Türkiye’de Özürlü Yoksulluğu ve Mücadele Politikalarının Değerlendirilmesi: Ankara-Keçiören Örneği, Özürlüler Uzmanlığı Tezi, Ankara: T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayını.
- Kurnaz, Ş. A. (2009). Türkiye’de çocuk yoksulluğu. (Sosyal yardım uzmanlık tezi) T.C. Başbakanlık Sosyal Yardımlaşma Ve Dayanışma Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://www.aile.gov.tr/uploads/sygm/uploads/pages/uzmanlik-tezleri/2-turkiye-de-cocuk-yoksullugu-sebnem-avsar-kurnaz.pdf>
- Kurtipek, R. (2021). Türkiye’de çocuk yoksulluğunu etkileyen faktörler (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir (Tez no:698506).
- Kuş, A. Ş. (2019). Dünya Bankası’nın yoksulluk ve açlıkla mücadeledeki rolü, etkisi ve Türkiye örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez no:583743)
- Kutlu, D., Arslan Koçkaya, F. ve Canönde, P. Ş. (2015). Yoksulluğun durumsal boyutu: Araştırma görevlilerine yönelik keşifsel bir çalışma. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 4(2), 84-97.
- Lister, R. Poverty. Cambridge: Polity Press, 2004



- Lichter, D. T. (1997). "Poverty and Inequality Among Children", *Global Journal of Emerging Market Economies*, 23(1), 121–45.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2018), *A Broken Social Elevator? How to Promote Social Mobility*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264301085-en>.
- Orme, C.T., Cain, S.,D. (2006). "Poverty and the Daily Lives of Infants". *Journal of Children and Poverty*, Sayı:12, s. 1-20.
- Öztürk, A. B. (2008). Kentteki çocuk yoksulluğu: Keçiören örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez no:254943)
- Öztürk, Ş. (2004). *Küreselleşme, yeni dünya düzeni, neo-liberal ekonomi politikaları ve yoksulluk*, IV. Aile Şurası Bildirileri, Ankara, T.C. Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı Yayınları.
- Payne, R. K. (2005). *A Framework for Understanding Poverty*. ABD:Aha! Press, Highlands.
- Purutçuoğlu, E. (2008). Çocuk Yoksulluğu. F. Yıldırım (Ed.). *Yoksulluk ve sosyal hizmet içinde* (s.s. 101-124 ) Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını
- Reliefweb (2020). *Global Estimate of Children in Monetary Poverty: An Update*. (Erişim: 08.12.2022) <https://reliefweb.int/report/world/global-estimate-children-monetary-poverty-update>
- Santos, T. M. (2017). Poverty as lack of capabilities: an analysis of the definition of poverty of Amartya Sen. (Erişim: 04.12.2022). *PERI*, 9(2), 107-124. <https://www.researchgate.net>
- Şener-Konuk, D. Ve Ocağcı, A. F. (2014). Yoksulluğun çocuk sağlığı üzerine çok boyutlu etkileri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 13(1), 57-68.
- Şenses, F. (2014). *Küreselleşmenin öteki yüzü yoksulluk*. İstanbul: İletişim Yayınları
- Temiz,H. E. (2008). Dünyada kronik yoksulluk ve önleme stratejileri. *Çalışma ve Toplum*, 2, 61-100.
- The World Bank (2022). Press release Global Progress in Reducing Extreme Poverty Grinds to a Halt. (Erişim: 01.12.2022) <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/10/05/global-progress-in-reducing-extreme-poverty>
- Turner, B. S. (2006). *The Cambridge Dictionary of Sociology*. Cambridge University Press.
- UNICEF Innocenti Research Centre (2012), 'Measuring Child Poverty: New league tables of child poverty in the world's rich countries', Innocenti Report Card 10, UNICEF Innocenti Research Centre, Florence.
- Unicef (16 October 2022) Press release Child poverty across eastern Europe and Central Asia soars by 19 per cent, as Ukraine war and rising inflation drive four million children into poverty – UNICEF <https://www.unicef.org/press-releases/child-poverty>
- Unicef (2022). Press release Child poverty across eastern Europe and Central Asia soars by 19 per cent, as Ukraine war and rising inflation drive four million children into poverty – UNICEF <https://www.unicef.org/press-releases/child-poverty-across-eastern-europe-and-central-asia-soars-19-cent-ukraine-war-and>
- Unicef (b.t.)Child poverty. <https://www.unicef.org/social-policy/child-poverty>



## ÇOCUKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE

### PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN

Öğr. Gör. Bengü ŞEKEROĞLU

Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu  
ORCID NO: 0000-0002-5675-603X

#### ÖZET

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte yaşam kolaylaşırken bireylerin fiziksel aktiviteleri azalmakta hareketsizlik seviyeleri artmaktadır. Fiziksel aktivite yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesinin koşuludur. Bireylerin fiziksel aktiviteden uzak olması toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde, iskelet kasları kullanılarak yapılan ve enerji harcamasını gerektiren her türlü harekettir. Fiziksel aktivite sadece yetişkinler için değil çocuklar için de sağlıklı yaşamı desteklemektedir. Fiziksel aktivite çocuk gelişiminin ön şartı olarak değerlendirilmektedir. Çocukların ömür boyu sürecek alışkanlıklar geliştirmelerine yardımcı olmak için aktif, sağlıklı bir yaşam tarzı erken yaşta başlamalıdır. Küçük yaştan itibaren fiziksel olarak aktif olmak, çocukların fiziksel, sosyal ve zihinsel gelişimlerinde önemli rol oynamaktadır. Son yıllarda çocukların televizyon, tablet, cep telefonu kullanımının artması ve çevresel koşullar çocukların yeterince hareket etmemesine neden olmaktadır. Çağımızın en önemli sorunlarından biri haline gelen fiziksel aktivite azlığı, çocuklarda obezite, diyabet ve dikkat eksikliği gibi hastalıklara önemli oranda zemin hazırlamaktadır. Çocukların ihtiyaç duyduğu fiziksel aktivitenin yoğunluğu gelişim dönemlerine ve yaşlarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle öncelikle çocukların gelişim dönemleri ve özelliklerinin bilinmesi, çocuğun fiziksel ve bilişsel gelişimine göre uygun fiziksel aktivitelerin yapılması gerekmektedir. Fiziksel aktiviteyi bir çocuğun hayatının parçası haline getirmek onların özgüven kazanması, bedenlerini tanıması, sosyalleşmesi açısından da önem taşımaktadır. Çocuklar aktif yaşamı öncelikle aileden öğrenirler. Ailenin fiziksel aktiviteye yaklaşımı çocuklarını da etkilemektedir. Aktif bir yaşam içinde sağlıklı nesillerin yetişmesi için başta aile olmak üzere konuyla ilgili pek çok paydaşa görev düşmektedir. Tüm bunlardan hareketle yapılan bu çalışmada, fiziksel aktivite, çocukların gelişim dönemleri ve bu dönemlere uygun fiziksel aktiviteler, fiziksel aktivitenin çocuklara faydaları, ailenin üzerine düşen görevler, fiziksel aktivitenin yaygınlaşmasına ilişkin uygulamalar incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Çocuk, Fiziksel İnaktivite

#### ABSTRACT

Today, while life becomes easier with technological developments, physical activities of individuals decrease and inactivity levels increase. Physical activity is a condition for maintaining a healthy life. Being away from physical activity negatively affects public health. Physical activity is any movement in daily life that is performed using skeletal muscles and requires energy expenditure. Physical activity supports healthy life not only for adults but also for children. Physical activity is considered as a prerequisite for child development. An active, healthy lifestyle should begin at an early age to help children develop habits that will last a lifetime. Being physically active from a young age plays an important role in the physical, social and mental development of children. In recent years, the increase in children's television, tablet, mobile phone use and environmental conditions cause children not to move enough. Lack of physical activity, which has become one of the most important problems of our age, paves the way for diseases such as obesity, diabetes and attention deficit in children. The intensity of physical activity required by children varies depending on their developmental period and age. For this reason, first of all, it is necessary to know the developmental periods and characteristics of children, and to perform appropriate physical activities according to the child's physical and cognitive



development. Making physical activity a part of a child's life is also important in terms of gaining self-confidence, recognizing their bodies and socializing them. Children learn about active living primarily from the family. The family's approach to physical activity also affects their children. In order to raise healthy generations in an active life, many stakeholders, especially the family, have a role to play. Based on all of these, in this study, physical activity, the developmental stages of children and physical activities suitable for these periods, the benefits of physical activity for children, the duties of the family, the applications related to the widespread use of physical activity will be examined.

**Keywords:** Physical Activity, Child, Physical Inactivity

## GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca fiziksel aktivite bireylerin yaşamını devam ettirebilmesi ve genlerini sonraki nesillere aktarılabilmesinin zorunlu koşuluken, günümüzde teknolojik gelişime ve dijitalleşmeye paralel olarak hem çalışma hayatı hem de ulaşım ve serbest zaman aktiviteleri içerisinde hareketin yeri azalmaya başlamıştır. Bu değişim bir anlamda yaşamımızı fazlasıyla kolaylaştırırken toplum sağlığını olumsuz olarak etkilemektedir. Günlük alışverişini bile sanal marketlerden gerçekleştiren bireylerden oluşan modern toplumda hareketsiz yaşam, ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

İçinde bulunduğumuz dijital çağ bireylerin fiziksel emek miktarını azaltmaktadır. Dolayısıyla bu durum hem yetişkinlerin hem de çocukların fiziksel olarak aktif olmalarına olumsuz yönden etki etmektedir. Ayrıca pasif ulaşımın (örneğin araba, otobüs) kullanılması da fiziksel aktivite düzeylerinin ve enerji harcamasının azalmasını sağlamaktadır. Sağlığı koruma ve geliştirmede oldukça önemli olan fiziksel aktivitenin etkilerini göstermek üzere farklı bilim alanlarında çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Birçok araştırma aktif bir yaşam tarzı ve fiziksel aktivite ile hastalık veya ölüm riski arasında da anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. 2004 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan rapora göre yetersiz fiziksel aktivite ve hareketsiz yaşam, tüm dünyada bulaşıcı olmayan hastalıklardan meydana gelen kaynaklanan ölümlerin temel risk faktörleri arasında bulunmaktadır ve yılda yaklaşık 3.2 milyon kişinin ölümüne yol açmaktadır. Fiziksel aktivite aynı zamanda olumlu ruh halleri oluşmasına sebep olur ve pozitif düşünmeyi sağlayarak genel psikolojik iyi oluşu ve yaşam doyumunu artırır (Haworth & Lewis, 2005; Marquesa vd., 2015; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

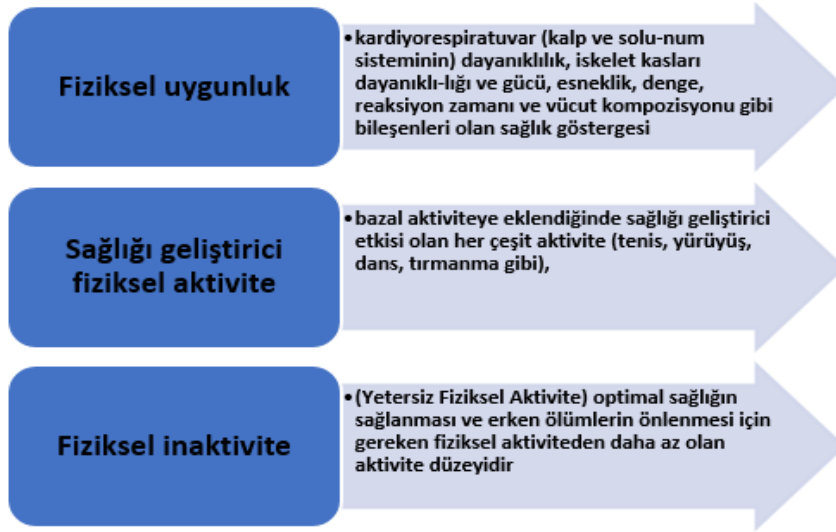
Fiziksel aktivite çocukların sağlığının korunmasında önemli rol oynamaktadır. Fiziksel hareketsizlik çocuklar ve gençler için de sağlığın bozulmasına neden olmaktadır. Özellikle kronik hastalıkların oluşmasında genetik, çevresel ve biyolojik faktörlerin dışında en önemli etken, hatalı beslenmeyle birlikte fiziksel olarak aktif olmamaktır. Bununla birlikte fiziksel aktivite çocukların bilişsel ve psikolojik boyutta gelişimlerine de olumlu etki etmektedir. Bu nedenlerden dolayı, bebeklik çağından itibaren çocuklarda hareketin artırılması ve gün içerisinde hareketsiz olarak geçirilen sürenin azaltılmasının sağlanması gerekmektedir. Aktif bir yaşam alışkanlığının kazandırılması için çocukların desteklenmesi, uzun vadede hem çocukların hem de toplumun sağlığı açısından önem taşımaktadır (Mackinnon ve ark. 2003; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

## 1. FİZİKSEL AKTİVİTE

Toplumun büyük bir kesiminde fiziksel aktivite, spor kavramı ile eşanlamlı olarak algılanmaktadır. Spor "*Belirli kurallar içerisinde yapılan, genellikle yarışma amacı taşıyan, lisanslı amatör ve profesyonel sporcuların gerçekleştirdiği aktivite türüdür*" (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014). Oysaki fiziksel aktivite ile günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcaması ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler ifade edilmektedir. Fiziksel aktivite; iskelet kasları tarafından oluşturulan ve enerji harcanmasına neden olan, tüm bedensel



hareketleri içermektedir Bu bağlamda da spor aktivitelerinin yanı sıra yürüyüş, koşma, bisiklete binme, baş ve boyun hareketleri, kol bacak hareketleri, dans, oyun ve gün içinde enerji harcamasını sağlayan çeşitli aktiviteler fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir (Baltacı, 2008; Caspersen vd., 1985). Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi fiziksel aktiviteyi “*bazal seviyenin üzerinde enerji harcamasına sebep olan, kas kontraksiyonları ile oluşan her türlü bedensel hareket*” egzersizi ise “*planlı, tekrarlanan ve fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeni üzerine olumlu katkısı olması hedeflenen fiziksel aktivitenin bir alt grubu*” olarak ifade etmektedir (On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), 2018). Fiziksel aktiviteyle birlikte bilinmesi gereken birkaç kavram daha bulunmaktadır. Bunlar; fiziksel uygunluk, sağlığı geliştirici fiziksel aktivite, fiziksel inaktivitedir (Centers for Disease Control and Prevention, 2011; World Health Organization [WHO], 2021);



Şekil 1: Fiziksel Uygunluk, Sağlığı Geliştirici Fiziksel Aktivite, Fiziksel İnaktivite

### 1.1. Fiziksel Aktivitenin Bileşenleri

Fiziksel aktivitenin bileşenleri beş grup altında incelenmektedir (Bouchart, 2006'dan aktaran Bulut, 2013)

- 1. Aktivitenin Frekansı:** Fiziksel aktivitenin haftanın günlerine yayılarak ve sürekli olarak yapılması, fiziksel aktivitenin verimli olmasını sağlamaktadır.
- 2. Aktivitenin Tipi:** Aerobik; belirlenmiş zaman aralıklarında kasların orta düzey zorlanmasıyla başlayan, solunumu hızlandırıp kalp atım hızını yükselten aktivitedir. Kas gücünü artırmaya yönelik aktiviteler, ağırlık kaldırma, itme ve çekme aktivitelerini kapsamaktadır.
- 3. Aktivitenin Şiddeti:** 3,5 kcal/min altında enerji harcanması gerektiren hafif düzeyde aktivitelerdir. 3,5 -7 kcal/min arasında enerji harcaması gerektiren aktiviteler orta şiddetli, en az 7 kcal/min enerji harcanmasını gerektiren aktivitelerde şiddetli aktivitelerdir.
- 4. Aktivitenin Süresi:** Hafif, orta ve yüksek şiddetli aktivitelerin süreleri farklılık göstermektedir.
- 5. Aktivitenin İçeriği:** Yapılan fiziksel aktivite herhangi bir işte çalışma, spor yapma, yürüme, ev işleri, boş zaman değerlendirme aktiviteleri kapsamında olabilir.



## 1.2. Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Sağlık; bireyin bedensel, ruhsal ve sosyal anlamda tam bir iyilik halinde olması olarak tanımlanır. Fiziksel aktivitenin sağlığımız üzerine etkileri temelde üç başlık halinde (Tablo:1) incelenebilir (Bek, 2008).

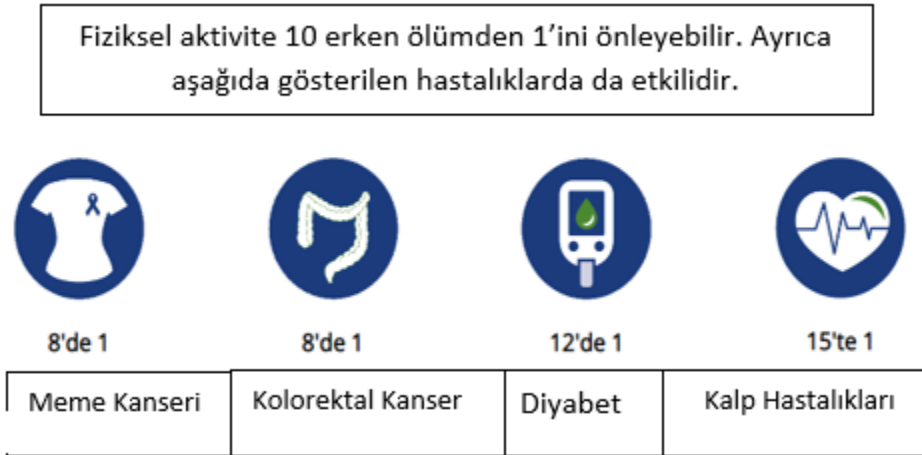
**Tablo 1:** Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerindeki Etkileri

<b>Bedensel Sağlığımız Üzerine Olan Etkileri</b>	<p>Kas kuvvetinin korunması ve artırılması, Kas tonusunun korunması ve düzenlenmesi Vücut segmentlerini hareket ettiren aksi grup kaslar arasındaki dengenin sağlanması, Kas - eklem kontrolünü artırarak stabilitenin sağlanması, Eklem hareketliliğinin korunması ve artırılması, Kas ve eklemlerin esnekliğinin korunması ve artırılması (fleksibilite) Denge ve düzeltme reaksiyonlarının gelişmesi Kalbin ritmi düzenlenir Solunum kapasitesinde artış meydana gelir Vücudun su, tuz, mineral kullanımının dengelenmesine yardımcı olur Beyin damar hastalıkları gelişim riskini azaltır</p>
<b>Ruhsal ve Sosyal Sağlığımız Üzerine Olan Etkileri</b>	<p>Yaşama karşı toleransı artırır, Kendini iyi hissetme ve mutluluk oluşturur Vücut ağırlığının korunması konusundaki etkileri nedeniyle bireylerin toplum içindeki konumu açısından etkilidir Sağlıklı kas, kemik ve eklem yapısı üzerine olumlu etkileri nedeniyle vücut düzgünlüğü ve farkındalığını geliştirerek bedeni ile barışık, özgüvenli bireyler yaratır, Bireyler arası iletişim becerilerini geliştirir, Olumlu düşünebilme ve stresle başa çıkabilme yeteneğini geliştirir Her yaşta bireyler için sosyal uyum ve kabul görme oranını artırır</p>
<b>Gelecekteki Yaşantımız Üzerine Olan Etkiler</b>	<p>Olası ani ve sistemik hastalıklar nedeniyle ölüm riskini azaltır Kanser gelişim riskini azaltır ve kansere karşı koruma sağlar Depresyon, anksiyete ile başa çıkma gücünü artırır Sağlıklı yaşlanmayı beraberinde getirerek bağımsız ve aktif yaşlı bireyler yaratır Vücut direnci artar ve enfeksiyonlara karşı koruma gelişir</p>





Aktif insanlar genellikle daha uzun yaşar ve kalp hastalığı, tip 2 diyabet, obezite ve bazı kanserler gibi ciddi sağlık sorunları için daha az risk altındadır. Kronik hastalıkları olan kişiler için fiziksel aktivite bu koşulları ve komplikasyonları yönetmeye yardımcı olabilir. Yeterli fiziksel aktivite yapmak, 10 erken ölümden 1'ini önleyebilir. Şekil 2'de fiziksel aktivite ve egzersizin olumlu etkileri ile önlenebilecek sağlık sorunları gösterilmektedir (Centers For Diseaseae Control And Prevention, b.t.).



**Şekil 2:** Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Hastalıklar Üzerinde Etkisi

Kaynak: Centers For Diseaseae Control And Prevention, (b.t.). Physical activity. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/index.html>.

Fiziksel aktivitenin sağlığı koruyucu ve geliştirici etkisinin görülebilmesi için, fiziksel aktivitenin planlı olması gerekmektedir. Aynı zamanda tekrarlı ve düzenli yapılması da fiziksel aktivitenin etkisini artırmaktadır. Günlük yaşamı mümkün olduğunca aktif geçirmek sağlıklı bir yaşamın ilk adımıdır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

## 2. ÇOCUKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE

Fiziksel aktivite ve hareketin çocukların gelişimi açısından önemi ve eğitimdeki yeri, modern çağla ile birlikte artmıştır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda gelişmeler insanların hayatlarını kolaylaştırmış olsa da hareket etmeyen ve sağlıksız bir neslin oluşmasına neden olmaktadır. Fiziksel aktivite her yaş grubu için büyük bir öneme sahiptir. Ancak özellikle büyüme çağındaki çocuklar için bu önem iki katına çıkmaktadır. Dijitalleşmeyle birlikte fazla hareket etmeyen, boş zamanlarını daha çok evde kalarak internet ortamında ve ekran başında geçiren çocuklarda da sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır. Oysa çocukların sağlıklı gelişimi için hareket etmeye ihtiyacı vardır. Çocuklar gelişme çağındaki olduklarından fiziksel aktivitenin faydalarını anlık ve kalıcı olarak daha fazla hissetmektedirler. Çocukların değişen yaşam şekillerinin olumsuz sonuçlarından etkilenmesi iki nedenle çok önemlidir. Hem hastalıkların temellerinin çocuklukta atılıyor olması hem de çocuklarda da obezite ve tip 2 diyabetin artması. Bu nedenle çocukluk dönemi, kronik hastalıkların önlenmesi için ilk basamağı oluşturmaktadır. Kronik hastalıkların oluşmasında genetik, çevresel ve biyolojik risklerin dışında en önemli faktörler hareketsizlik ve beslenmedir. Aktif oyun, fiziksel aktivite ve rekreasyon, bebeklerde, çocuklarda ve ergenlerde sağlıklı büyüme, gelişme ve obezitenin önlenmesi için gereklidir (NBL, b.t.; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014; WHO, 2018).



Fiziksel aktivite ve spora katılımı etkileyen faktörlerin başında yaş gelmektedir. Çocukların gelişim dönemlerini ve gelişimsel olarak nerede olduklarını bilmek, çocukların hangi yaşta spora başlaması ve çocuklara uygun fiziksel aktivitelerin neler olduğunun bilinmesi açısından oldukça önemlidir (BBC, b.t.; Davis, 2019).

## **2.1. Çocukların Gelişim Dönemlerine ve Yaşlarına Uygun Fiziksel Aktivite**

Gelişim sürecinde, değişik zaman dilimleri içinde, belirli özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir. Gelişim dönemlerini kapsayan yaş dilimlerinin başlangıç ve bitişleriyle ilgili birkaç yıl farklılık gösteren sınıflandırmalar olduğu görülmektedir. Genel bir sınıflandırma çerçevesinde gelişim dönemlerini dört grupta incelemek mümkündür. Bunlar (Baran, 2011);

- Bebeklik dönemi (0-2 yaş)
- İlk Çocukluk oyun dönemi (2-6 yaş)
- İkinci çocukluk ilkokul dönemi (6-12 yaş)
- Ergenlik dönemi (12-18 yaş)

### **2.1.1. Bebeklik Dönemi (0-2 Yaş) Fiziksel Aktivite**

Yenidoğan bir bebeklerin en belirgin ve organize davranış biçimi reflekslerdir. Refleksler herhangi bir uyarılmaya karşı verilen doğuştan gelen otomatik tepkilerdir. Refleksler, istemli hareketlere ve motor becerilerde gelişimsel aşamalara geçilmesine ve önemli başarıların edinilmesine yardımcı olan yapı taşlarıdır. Refleksler genellikle uyarıcı bir unsura verilen değişmez tepkiler olarak düşünülmektedir. Ancak bebeklerin kısa bir zaman zarfı içinde gerçekleştirebildikleri erken motor davranışlar koordineli hareketlerden oluşmaktadır. Bebekler, bir ayağı diğerine sürme, geriye ve ileriye doğru sallanma, nesnelere vurma gibi ritmik tekrarlanan hareketler sergilemektedir. Erken reflekslerle beraber ritmik tekrarlanan hareketler, başlangıçta ilkel davranışın küçük parçaları gibi görünmektedir. Daha sonra bu hareketler; organize, istemli motor becerilerle bütünleşmektedir (Taştepe, b.t.). 0-2 yaş döneminde beslenme kadar hareketin de önemli olduğu gerçeğini ebeveynler dikkate almalıdır. Bir yaşından küçük bebekler, özellikle interaktif zemin tabanlı oyun yoluyla günde birkaç kez fiziksel olarak aktif olmalıdır. Bebekler uyanırken gün içine yayılmış en az 30 dakika fiziksel olarak aktif olmaları sağlanmalıdır. 1-2 yaş aralığındaki bebeklere ise en az 180 dakika güne yayılmış bir şekilde fiziksel aktivite yaptırılmalıdır (WHO, 2019).

### **2.1.2. İlk Çocukluk oyun dönemi (2-6 yaş) Fiziksel Aktivite**

Bu dönemde çocukların motor becerilerde gelişme görülmektedir. Ayrıca bu dönem içinde düzenli cümlelerle insanlarla olan kişisel ve sosyal ilişkilerin fazlaştığı ve çocuğun kendisiyle oynayacak bir ya da iki arkadaşını seçmeye başladığı görülmektedir. Grup oyunlarından çok hoşlanırlar. Bazı sorumluluklar yüklenir, söylenenleri dikkatle dinler. Kendisiyle gerçek nitelikte eğitim uygulamaları yapılacak bir çağa gelmiştir (MEGEP, 2009). Ayrıca bu yaş aralığındaki çocuk-lar buz pateni, jimnastik, kayak, atletizm, futbol, yüzme, judo sporlarını yapabilirler. 2-4 yaş döneminde çocuğa alıştırma yapma fırsatı verme, çocuk parkları, spor yapan aile üyelerinin olması, çocuğun spora özendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu dönemde ebeveynler çocuklarının uzun süre hareketsiz kalmalarını önlemelidir. “2 yaştan itibaren 5 yaşa kadar olan dönemde çocuklar, ekran (televizyon, bilgisayar vb.) karşısında tek seferde 20 dakika, gün içerisinde ise 1 saatten fazla vakit geçirmemelidir. Bu sürenin aşılması, fazla kiloya ve diğer hastalıklara zemin hazırlar”(T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014). Bu yaş grubundaki çocuklara gün içinde en az 60 dakikası orta şiddetli fiziksel aktivite olmak üzere, en az 18 dakika fiziksel aktivite yaptırılmalıdır (WHO, 2019).



### 2.1.3. İkinci çocukluk dönemi (6-12 yaş) Fiziksel Aktivite

Çocuğun aile ortamından çıkıp dış dünya ile iletişiminin fazla olduğu bir dönemdir. Bu dönemin başlangıcı ilkokula yeni başlama, son yılları ise çocuğun ergenlik dönemine girmeye başlaması açısından oldukça önemlidir. Çocukların bu dönemde; yaşlıları önem kazanır, bellek ve dil becerileri, bilişsel becerileri artar. Fiziksel gelişme durağanlaşmıştır. Benlik kavramı gelişimi, benlik yapısını geliştirir. Güç ve sportif beceriler artar (Çadem, 2015). Aileler çocuklarını bu dönemde basketbol, futbol gibi kompleks motor becerilerin gelişeceği aktivitelere yönlendirebilir (Ergun ve Baltacı, 2009). Bu dönemde bulunan çocuklar “her gün en az 60 dakika orta şiddetten yüksek şiddete doğru giden fiziksel aktiviteler tercih edilmelidir. Haftada en az 3 defa da yüksek şiddette aktivite yapılması önerilmektedir.” (WHO, 2019).

### 2.1.4. Ergenlik Dönemi (12-18 yaş) Fiziksel Aktivite

“Ergenlik dönemi, bedensel değişikliklerin yaşandığı bir dönemdir. Çocukluk döneminde kısmen yavaşlayan bedensel büyüme ve gelişme, ergenlik döneminde yeniden hızlanarak bu dönemin sonunda yetişkinlikteki yapısına ulaşır” (Çadem, 2015). Ergenlik, insan gelişim dönemleri içinde toplumsal etkilerin birey için en fazla önem taşıdığı bir evredir. (Susman ve Rogol, 2004). Ergen bireyler bu dönemde geçmişte olduğundan daha çeşitli spor ve fiziksel aktivitelere katılmak isterler (BBC, b.t.). Hızlı koşma, tempolu yürüme, kış sporları, su sporları, bisiklet, tırmanış, binicilik gibi birçok spor bu yaş grubunda yapılabilir. “12-18 yaş arasındaki ergenler için de hedef, günde 60 dakika, orta şiddetli den daha yüksek şiddetli aktivitelere doğru şiddeti değişen aktiviteler olmalıdır. Aktivite tercihlerinin içerisinde haftada en az 3 defa yüksek şiddette aktiviteler ve en az 3 defa kas ve kemikleri güçlendiren kuvvet aktiviteleri yer almalıdır” (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

## 3. FİZİKSEL AKTİVİTENİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Fiziksel aktivite ve sporun çocukların bedensel, zihinsel, duyuşsal, duygusal, sosyal ve ruhsal gelişimleri üzerinde etkileri bulunmaktadır (Orhan, 2019). Son yıllarda obezite özellikle çocuk ve gençlerde en çok tartışılan sağlık sorunlarından biridir. “Obezitenin sosyal ve psikolojik sorunlar doğurmasının yanı sıra hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi birçok önemli hastalıkla ilişkisi olduğu, ayrıca obez kişilerde ortalama yaşam süresinin beklenenden daha kısa olduğu bilinmektedir” (Ergüven vd.2007’den aktaran: Işıklar, 2021). Çocukluk çağı obezitesi, yetişkinlikte daha yüksek obezite, erken ölüm ve sakatlık yaşama olasılığıyla yakından ilişkilidir. Ancak gelecekteki risklerin artmasının yanı sıra, obez çocuklar nefes alma güçlükleri, artan kırık riski, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalığın erken belirteçleri, insülin direnci ve psikolojik etkiler de yaşarlar. Dünya genelinde yapılan araştırmalara baktığımızda; “5-19 yaş arası çocuklar ve ergenler arasında aşırı kilo ve obezite prevalansı, 1975’te sadece %4 iken 2016’da %18’in biraz üzerine çarpıcı bir şekilde yükseldiği görülmektedir. Bu artış hem erkek hem de kız çocukları arasında benzer şekilde gerçekleşmiştir. 2016 yılında 5-19 yaş arası 340 milyondan fazla çocuk ve ergen aşırı kilolu veya obez olduğu tespit edilmiştir. 2019 yılında 5 yaşın altındaki tahmini 38,2 milyon, 2020’de ise 39 milyon” çocuğun aşırı kilolu veya obez olması durumunun ciddiyetini vurgulamaktadır (WHO, 2021). Fiziksel aktivitenin çocuk ve gençler açısından en önemli faydalarından biri de obezitenin azaltılmasına yardımcı olmasıdır. Çocuklarda düzenli fiziksel aktivitenin faydaları şunlardır (Felfe vd., 2016; NBL, b.t);

- Obezite riski azalır.
- Kas ve eklem sistemleri sağlıklı olur.
- Kardiyovasküler sağlık artar.
- Yüksek kan basıncı düşer.
- Sağlıklı büyüme ve kemik gelişimi sağlanır.
- Kronik metabolik hastalıklara yakalanma riski azalır.



- Vücut kompozisyonu gelişir.
- Yaralanmalar önlenir ve esneklik artar.
- Motor beceriler gelişir.
- Hızlı düşünme ve çabuk karar verebilme yeteneği artar.
- Daha az yorgun hissedilir.
- Bilinçsiz bir şekilde televizyon, bilgisayar ve diğer teknolojik cihazlar kullanılmaz.
- Öz disiplin ve sorumluluk duygusu artar
- Odaklanma ve refleksler kuvvetlenir
- Okul başarısı artar
- Duygusal ve akran problemlerinde azalma yaşanır.

Çocukların gelişim dönemlerine ve özelliklerine göre İyi programlanmış bir fiziksel aktivite planı ile çocukların fiziksel aktivitenin; bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden faydalanmalarını artırabilir (Orhan, 2019; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

## SONUÇ

Fiziksel aktivitenin artırılması toplum tabanlı ve çok sektörlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Bir yandan toplumda bilgi düzeyini ve farkındalığı artırırken bir yandan da bireyin düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmasını sağlayacak ortamı oluşturmak gerekmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı, 2021). Sağlığı geliştiren fiziksel aktiviteye katılımın artırılması acil ele alınması gereken halk sağlığı sorunudur. Bu konu aynı zamanda toplumların refahı, çevrenin korunması ve gelecek kuşaklarına yatırımla ilgilidir. 2006 yılından itibaren Avrupa da fiziksel aktivite, sağlık ve obezite ile ilgili çok sayıda belge yayınlanması fiziksel aktivitenin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışma ve uygulamaların önemini vurgulamaktadır (WHO, 2008). Ülkemizde de “Sağlık Bakanlığı Stratejik Planında ve Erişkin ve Çocukluk Çağı Obezitesinin Önlenmesi ve Fiziksel Aktivite Eylem Planı 2019-2023” kapsamında toplumda ve işyerlerinde fiziksel aktivitenin artırılması çalışmaları yer almaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı, 2021). Ayrıca Fiziksel aktivitenin artırılması ve yaygınlaştırılması için bireysel ve toplum tabanlı, çok alanlı ve çok sektörlü, kültürel bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu nedenle toplumun obezite ile mücadele konusunda bilgi düzeyini artırmak, bireylerin yeterli ve dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmasını teşvik etmek ve böylece ülkemizde obezite ve obeziteyle ilişkili hastalıkların (kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser türleri, hipertansiyon, kas iskelet sistemi hastalıkları vb.) görülme sıklığını azaltmak amacıyla “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” hazırlanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014). Toplumun farklı kesimlerinde fiziksel aktivite alışkanlığını benimsetmek, toplum olarak, çocukluk çağından itibaren daha hareketli, aktif, düzenli egzersiz alışkanlığı edinilmesi konusunda özendirici ve cesaretlendirici olunması için konuyla ilgili tüm paydaşların birlikte çalışmaları gerekmektedir (Bek,2008).

## Kaynaklar



- Baltacı, G. (2008). *Çocuk ve spor*. Sağlık Bakanlığı Yayınları No: 730. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- BBC, (b.t.). Social groupings and participation in sport [https](https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zy62hv4/revision/3) (Erişim: 15.11.2022).
- Bek, N. (2008). Fiziksel aktivite ve sağlığımız. H. Irmak, C. Kesici, E. Çelikcan ve B. Çakır (Ed.). *Fiziksel aktivite bilgi serisi* içinde (s.s.7-18). Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Bulut, S. (2013). Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. *Turk Hijyen Deneysel Biyoloji Dergisi*, 70(4): 205-214.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public Health Reports*, 100(2):126-130.
- Centers For Disease Control And Prevention (b.t.). Physical activity. (Erişim: 30.11.2022) <https://www.cdc.gov/physicalactivity/index.html>.
- Çadem (2015). Çocuk gelişimi dönemleri. (Erişim: 06.11.2022). <https://www.cadempsikoloji.com/makale/3%20r>
- Davis, L. (2019). When should your child start playing sports? (Erişim: 03.12.2022). <https://familyresourcesinc.org/2019/08/age-kids-playing-sports/>
- Ergun, N. ve Baltacı, G. (2009). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon*. Ankara: Pelikan Kitabevi.
- Felfe, C. Lechner, M., & Steinmayr, A. (2016). Sports and Child Development. *PLoS ONE* 11(5). (Erişim: 05.11.2022). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4856309/pdf/pone.0151729.pdf>
- Haworth, J. & Lewis, S. (2005). Work, leisure and well-being. *British Journal of Guidance & Counselling*, 33 (1), 67-79. <https://doi.org/10.1080/03069880412331335902>.
- Işıklar, Ç. (2021). Çocukluk döneminde spor ve egzersizin önemi. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 36-44.
- Mackinnon, L.T., Ritchie, C.B., Hooper, S.L., & Abernethy, P.J. (2003) Exercise management: Concepts and professional practice. Champaign, Ill, Human Kinetics
- Marquesa, A., Sarmiento, H., Nunes, Martins, J., & Nunes, L.S. (2015). Prevalence of physical activity in European adults-compliance with the World Health Organization's physical activity guidelines. *Preventive Medicine*, 81, 333-338. DOI: 10.1016/j.ypmed.2015.09.018
- MEGEP, (2009). Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi, çocuk gelişimi ve eğitimi çocuğun gelişimi. (Erişim: 09.11.2022). [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Geli%C5%9Fim.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Geli%C5%9Fim.pdf)
- NBL, (b.t.). Çocuklarda düzenli fiziksel aktivitenin faydaları. (Erişim: 21.11.2022). <https://nblturkiye.com/cocuklarda-duzenli-fiziksel-aktivite/>
- On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), (2018). Sağlıklı Yaşam Ve Bağımlılıkla Mücadele Çalışma Grubu Sağlıklı Yaşam Alt Çalışma Grubu Raporu. Yayın no: KB: 3023 - ÖİK: 804. [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SaglikliYasam\\_ve\\_BagimliliklaMucadeleCalismaGrubuSaglikliYasamAltCalismaGrubuRaporu.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SaglikliYasam_ve_BagimliliklaMucadeleCalismaGrubuSaglikliYasamAltCalismaGrubuRaporu.pdf)



- Orhan, R. (2019). Çocuk gelişiminde fiziksel aktivite ve sporun önemi. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 157-176.
- Susman, E.J. & Rogol, A. (2004). Puberty and psychological development. R.M. Lerner & L. Steinberg (Ed.). In *Handbook of adolescent psychology* . (pp.15-44). New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2021). Beslenme dostu ve fiziksel aktiviteyi destekleyen iş yeri programı uygulama rehberi. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1217 Ankara.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, (2014). Türkiye Halk Sağlığı Kurumu fiziksel aktivite rehberi. Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık.
- Taştepe, T. (b.t.). Çocuklarda fiziksel aktivite ve hareket, bebeklik döneminde fiziksel aktivite ve hareket. (Erişim: 28.11.2022). <https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/188446>
- World Health Organization (2008). A healthy city is an active city: A physical activity planning guide. (Erişim: 30.11.2022) [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0012/99975/E91883.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/99975/E91883.pdf)
- World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>.
- World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. (Erişim: 09.11.2022). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>.
- World Health Organization. (2021). Obesity and overweight. (Erişim: 30.11.2022) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.



---

## **IMPACT OF DUAL PARTICLE SIZE VARIATIONS ON MICROSTRUCTURAL, MECHANICAL AND WEAR BEHAVIOUR OF Al2014-Al<sub>2</sub>O<sub>3p</sub> METAL COMPOSITES FOR AEROSPACE APPLICATIONS**

**Dr. Bharath V**

Department of Mechanical Engineering, RNS Institute of Technology,  
Bangalore-560098, Visvesvaraya Technological University, Karnataka, India  
ORCID NO: 0000-0001-6765-4728

**Dr. Virupaxi Auradi**

Department of Mechanical Engineering, Siddaganga Institute of Technology,  
Tumakuru-572103, VTU, Karnataka, India,  
ORCID NO: 0000-0001-6549-6340

**Dr. Madeva Nagaral**

Aircraft Research and Design Centre, HAL, Bangalore-560037, Karnataka, India,  
ORCID NO: 0000-0002-8248-7603

### **ABSTRACT**

Aluminum-based composites, which are becoming increasingly popular in recent years and alumina, may be the most essential reinforcing material. The purpose of this research is to investigate the effect of dual size alumina particle variations (20 and 53  $\mu\text{m}$ ) and different weight percentage (i.e. 9, 12, and 15 wt. percent) on measurement of density, micro-hardness, ultimate tensile strength, yield strength, ductility and wear studies. The alumina particles are introduced into the melt by a novel two-stage during melt stirring. It was discovered that as the size of the alumina particle was lowered, density measurements revealed that 2014Al-Al<sub>2</sub>O<sub>3p</sub> composites included small porosity, and the quantity of porosity among the manufactured composites increased with decreasing the size of the alumina particle and rise in the weight fraction of alumina particle. Furthermore, the results reveal that decreasing the size of the alumina particle and increasing the alumina particle weight percentage leads to enhancement in the hardness and tensile strength of the produced composites. Scanning electron microscopy (SEM) was used to characterise the microstructures of the 2014Al-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composites, which revealed a quite homogenous distribution of alumina particles with grain refinement of the matrix. A wear test is performed on the manufactured composites using a computerised pin on disc wear testing machine, which demonstrates that the wear resistance increases with decrease in the size of the alumina particles..

**Keywords:** Al2014; Dual particle size; characterization; Mechanical and Wear properties;



---

## EFFECT OF WASTE MASK ON MECHANICAL PROPERTIES OF COHESIVE SOILS

**Assist. Prof. Dr. Burak GÖRGÜN**

Bilecik SE University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-7681-863X

### ABSTRACT

Soil is the most widely used and perhaps the most complex building material throughout human history. Most of the deformations that occur in civil engineering works are caused by ground movements. Roads, dams, nuclear power plants and airports are built on the ground, so before building design and construction, the settlement and bearing capacity of the ground must be well known for a safe construction. Swelling and subsidence of the ground is a common ground problem today. Clay layers are soils with low permeability and very high swelling capacity. When the soil is dry or has a very low water density, with an increase in the percentage of water in the ground, great changes occur in its volume and structure. This situation leads to the deterioration of the bond structure between the grains of the soil over time and this leads to the deterioration of the natural structure of the soil. These features sometimes cause permanent deformations and exceed the allowable settling. Problems may arise depending on time in very important structures such as roads, dams and airports built on weak and swollen soils such as soft clay. In order for the buildings to be built on such soils to be safe, the soils should be improved and made suitable for construction. With increasing urbanization, new roads, residential buildings and service buildings are needed. This situation reveals the situation of constructing roads and buildings on soils that do not have high bearing capacity. As a carrier, the ground may not have suitable properties for the building to be built on it. In this case, the solution can be obtained by improving the soil properties. Improvement by adding additives to the ground is a widely used method. Recently, there has been the use of waste materials as additives. This situation reveals the evaluation of waste materials while giving the desired properties to the soils. Besides, in order to protect from the effect of the pandemic, which is affecting the whole world, the Ministry of Health officials of many countries, especially the World Health Organization, recommended the use of masks and emphasized that it is necessary. This situation led to the use of 129 billion masks per month worldwide in 2020 and 50 million used masks per day in our country to become medical waste. Since recycling of medical wastes is not appropriate, the collected masks are disposed of. Incineration of waste masks for disposal causes serious carbon emissions. This situation leads to global climate change all over the world. The use of waste masks for the purpose of improving the ground will both prevent this carbon emission and prevent the masks thrown into the nature. For this purpose, 0.5% and 1%





by weight waste mask was added to the soil in order to improve the mechanical properties of the silty sand soil in this study. By determining the optimum water content of the mixtures, unconfined compression test were carried out on the samples.

**Keywords:** UC Test, Soil, Waste Mask, Sand, Silt

## INTRODUCTION

In civil engineering, both high budgets and long periods are needed for the construction of structures. Carrying capacity and allowable seating are the necessary parameters for a safe structure. In cases where settlements occur in the structure, different loading conditions occur. Therefore, settlement of the structure should be avoided as much as possible. Settlement on sandy soils takes place in the form of elastic settlement. In clay soils, settlement occurs as a function of time, and this is called consolidation settlement. For the first time Terzaghi (1925) developed the content of classical consolidation. In theory, it is assumed that there is a maximum effective stress at each void ratio, and this is supported by soil particles. It has been argued that when the soil particles are given a load more than they can carry at a certain void ratio, the water in the soil will carry this load and this will increase the pore water pressure. The water particles in the voids will come out in accordance with Darcy's (1856) laws, and this will reduce the void ratio in the ground. Thanks to this, the soil grains will be able to carry the incoming load. This process will continue until all the pore waters are removed and the soil particles carry all the applied load. The working principle of classical consolidation is the distribution of pore water pressure, thus reducing the water content and reducing the volume. Soil is a natural material with wide and variable properties. One of the challenges in geotechnical engineering is that soil behavior and strength are a material that varies significantly from one soil to another and designing structures on or in such a material. For years, researchers have worked to classify these different types of soils and improve their strength. While building a structure on a ground under static conditions makes it inevitable to encounter many unknowns, examining the linear behavior of the ground under dynamic effects reveals more unknown values. In order to determine the behavior of a soil during an earthquake, first of all, it is necessary to know the physical properties of the soil such as soil class, consistency limits, particle diameter distribution, specific gravity, etc. If the ground is not suitable for a structure built on it, it may cause the collapse of this structure and endanger the safety of life and property of the people there. When constructing a safe structure, a good study of the basic bearing capacity and settlement values is as important as the building material used and the static calculations of the structure. After the past earthquakes, it has been seen that one of the parameters that affect the structures the most is the properties of the ground on which they are built. The increase in pore water pressure due to the earthquake and the axial deformations after these head water pressures and the horizontal deformations of the soils



during the earthquake exhibit behaviors depending on the physical and mechanical properties of the soils (Ural, 2011). In addition to the well-known classical methods such as consolidation-displacement-based vibratory compaction, masonry, grouting, controlled excavation-filling, dynamic compaction, vibro-concrete column, wood/precast pile-bored pile, more contemporary soil improvement methods, such as jet grout and deep mixing methods are also available. Moreover, technical reasons, other factors such as the size of the environment to be improved, the importance of the structure on it, the cost of displacement, the supply conditions of the materials to be used, the duration and cost of the work, and the attitude of the employer determine the improvement method to be chosen. In short, the aim of improving the weak ground is; These can be counted as increasing the bearing capacity, ensuring stability, strengthening against earthquake loads including soil enlargement and liquefaction, drying the soil, preventing corrosion and erosion. Today, with the rapidly increasing human population and technology, a large number of wastes are generated. Evaluation of these wastes is very important for humanity. For this reason, soil improvement using waste materials has become a very important issue.

In order to protect from the effect of the pandemic, which is affecting the whole world, the Ministry of Health officials of many countries, especially the World Health Organization, recommended the use of masks and emphasized that it is necessary (World Health Organization, 2020). This situation led to the use of 129 billion mask per month worldwide in 2020 and 50 million used masks per day in our country to become medical waste (Anadolu Agency, 2021). Since recycling of medical wastes is not appropriate, the collected masks are disposed of (Türkiye Ministry of Environment and Urbanization, 2020). However, Pastorino et al. (2020) revealed that COVID-19 viruses can survive for 15 minutes at 92°C. There has been a very serious increase in plastic production with the use of masks, and while 381 million tons of plastic was produced in 2015, 55% of plastic waste was thrown away, 25% was burned and only 20% was recycled (Ak, 2020). Carbon emissions occur both in the production of plastics and in the incineration process. This situation leads to climate change (Shen et al., 2020). Our country ratified the Paris Agreement, which was put forward to prevent global greenhouse gas emissions, on 6/10/2021 and published it in the Turkish Official Gazette (Turkish Official Gazette, 2021). For this reason, recycling of plastic-based masks gains importance in order to minimize carbon emissions. It is known that the service life of buildings is 50 years and the service life of art structures is 100 years (Turkish Standards Institute, 2005, 2011). Masks remain in nature for 450 years (Ak, 2020).

In this study, it is aimed to improve the properties of fine-grained soils by using medical masks. In this way, both waste masks will be evaluated and carbon emissions will be reduced by preventing the production of other materials that cause carbon emissions to be used for ground improvement.



## METHOD

Wet-sieve analysis was carried out on the ground obtained from Bilecik province in Turkey, using a sieve numbered 200. As a result of this experiment, it was determined that the soil was 71.7% coarse soil and 28.3% fine soil in it. In addition, in the wet-sieve analysis test performed using a sieve with a diameter of 2 mm, it was observed that the whole of the coarse soil was sand. Hydrometer test was carried out to determine the type of fine-grained soil. The ASTM D7928 standard was used in the hydrometer experiment. As a result of the hydrometer test, it was observed that 15.9% silt and 12.4% clay in fine-grained soil. In the classification made using the ASTM D2487 standard, it was determined that the soil was silty sand soil, that is, SM. The granulometry curve obtained as a result of this experiments is given in Figure 1.

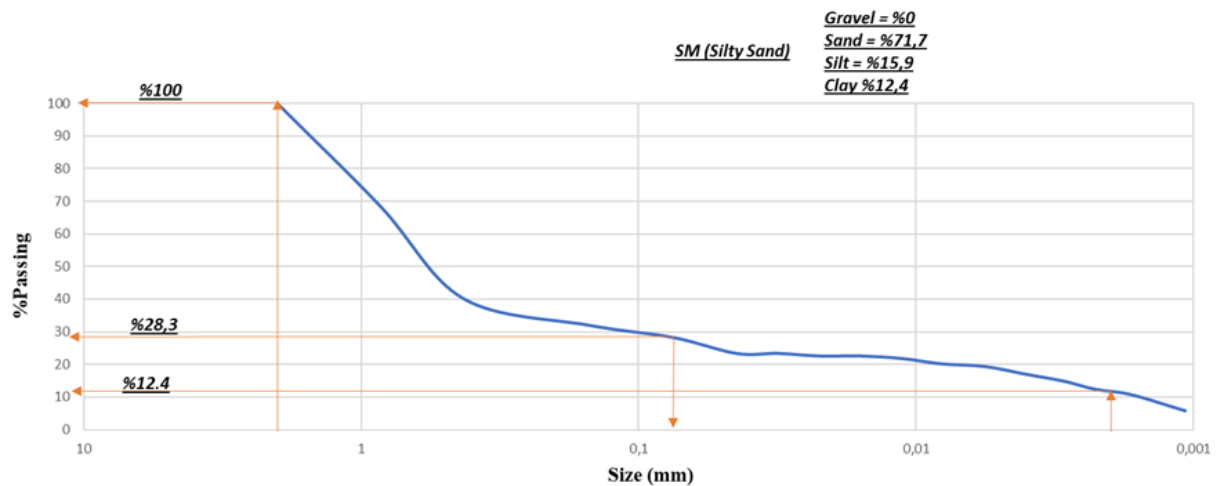


Figure 1. Size distribution

Atterberg consistency limits test was performed on the classified ground. The Casagrande method was used in the liquid limit and plastic limit experiments. ASTM D4318-17e1 standard was used in the experiments. The results are given in Table 1. Specific gravity is the weight of a soil per unit volume. It is the ratio of the weight of the grains to the volume of the soil grains in the soil whose air spaces have been removed. By means of the specific gravity test, the void ratio in the soils is calculated. Specific gravity affects the void ratio in the soil and thus the behavior of the soil, both under static and dynamic conditions. For this reason, knowing the specific gravity of the soil is a necessary parameter for determining the soil behavior. ASTM D854-14 standard was used to find specific gravity by pycnometer test. As a result of the pycnometer test, the specific gravity was found (Table 1) to be 2.65.



Table 1. Atterberg Limits and Specific Gravity

Sample Tests	Liquid Limit (LL)	Plastic Limit (PL)	Plasticity Index	Specific Gravity
Silty Sand (SM)	35	16	19	2.65

Soil samples to be tested for unconfined pressure (by weight, 0% mask, 0.5% mask and 1% mask mixtures) were prepared by the compaction method. For this reason, compaction test was carried out in order to find the optimum water content of the soil and soil-mask mixtures (Figure 2). In addition, the test result is given in Table 2.

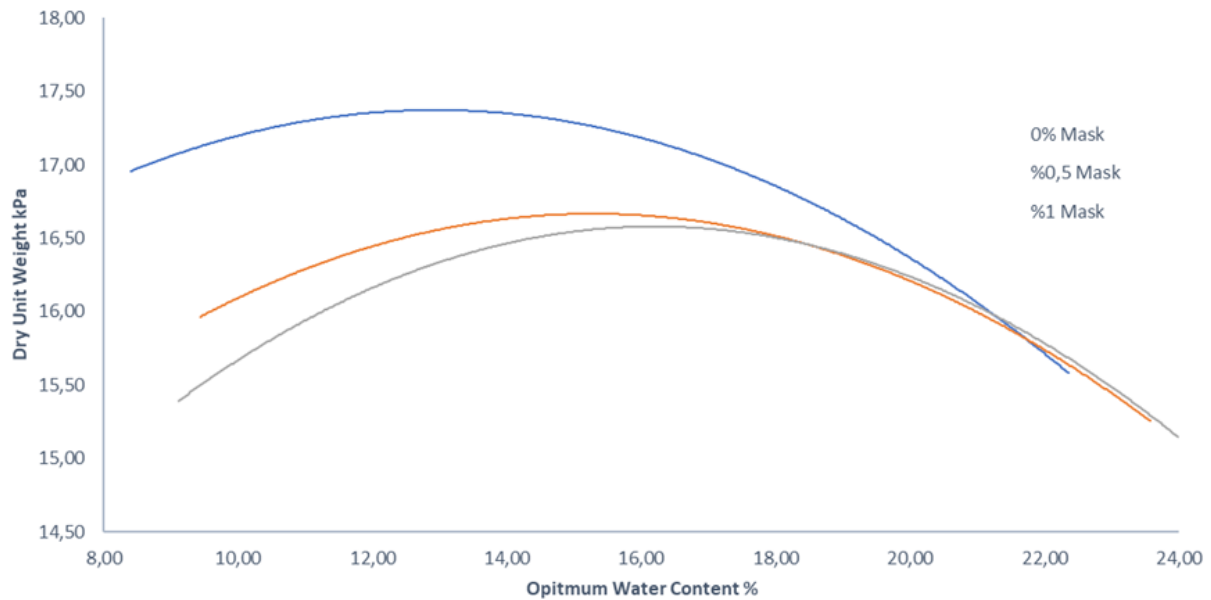


Figure 2. Compaction test results by graphic

Table 2. Compaction Test Results

Sample Tests	0% Mask	0,5 % Mask	1 % Mask
Optimum Water Content (%)	12,95	15,31	16,67
Max Dry Unit Weight (kPa)	17,38	16,68	16,57

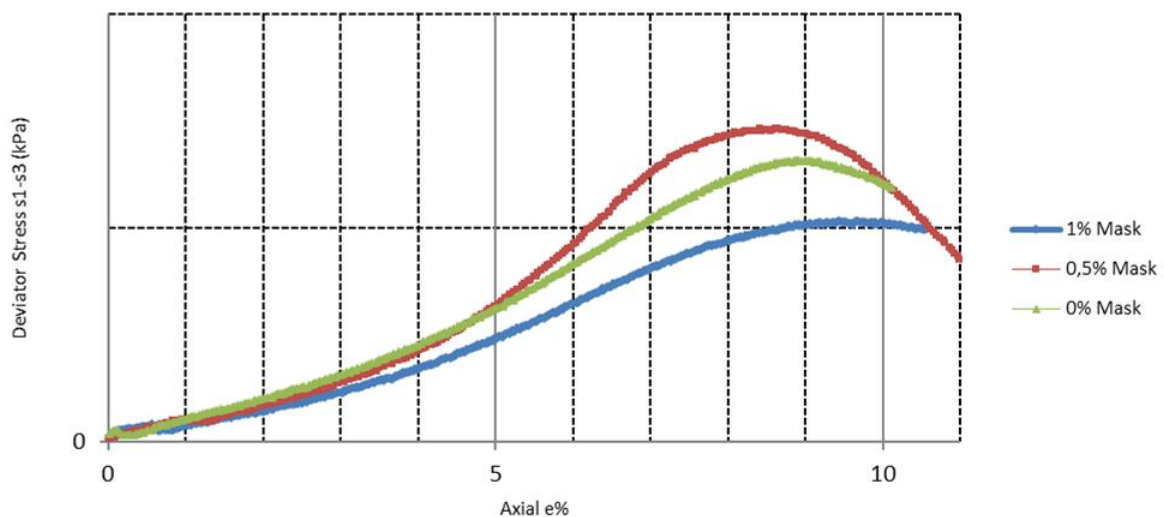
In order to examine the effect of the waste mask on the mechanical properties of the soil, in this study, the unconfined pressure test applied on cohesive soils was carried out. Unconfined pressure test; It is carried out in order to examine the behavior of a soil sample that does not

need lateral support under axial load (Satı, 2016). It is widely preferred on cohesive soils because it is easy to apply and gives fast results (Akan and Keskin, 2018). ASTM D2166-00 standard was used for the experiment and the preparation of soil samples (Figure 3).



Figure 3. Unconfined pressure test

The unconfined compressive strengths obtained as a result of the tests performed on the mixtures are given in Figure 4. Here and in the whole study, 0% mask refers to the soil without waste mask, 0,5% of the mask refers to the soil to which the waste mask is added to the rate of 0,5% of the soil mixture by weight, and 1% of the mask refers to the soil to which the waste mask is added to the rate of 1% of the soil mixture by weight.





## DISCUSSION

In this study, waste mask was used as a soil improvement method. In this way, both the field was tried to be made suitable for the structures to be built on weak soils and the wastes were tried to be disposed of. As a result of the studies, the following findings were reached;

- As a result of the experiments carried out, it was observed that the optimum water content increased as a result of the mask improvement tests on the silty sand, the soil class of which was determined. This shows that the material used absorbs water.
- The dry unit weight of the material decreased as the mask was added.
- After the unconfined pressure test, the strength of the soil increased by 11% in the use of 0.5% mask and decreased by 21% in the use of 1% mask.
- In this way, it was observed that there can be improvement on the floor with 0.5% waste mask.

## REFERENCES

- Ak, Ö. 2020. "COVID-19'un Başka Bir Sonucu: Plastik Salgını", TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 2020(10), 26-35.
- Akan R., Keskin S. N. 2018. "Kompaksiyon Yönteminin Kohezyonlu Zeminlerin Serbest Basınç Mukavemetine Etkisi", Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 6(2), 250-257.
- Anadolu Agency. "Dünyada 2020'de bir dakikada 3 milyon maske kullanıldı" <https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/25449> Last Accessed: November 17, 2022
- ASTM C136/C136M. 2019. "Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.
- ASTM D2487. 2020. "Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.
- ASTM D4318. 2018. "Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.
- ASTM D4829. 2021. "Standard Test Method for Expansion Index of Soils", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.
- ASTM D7928. 2021. "Standard Test Method for Particle-Size Distribution (Gradation) of Fine-Grained Soils Using the Sedimentation (Hydrometer) Analysis", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.
- ASTM D854. 2014. "Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer", ASTM International, West Conshohocken-PA, USA.



Darcy, H. 1856. “Les fontaines publiques de la ville de Dijon: exposition et application”, Victor Dalmont, Paris.

Satı, Y. 2016. “Sıkıştırılmış ince daneli zeminlerin kayma mukavemetinin drenajlı koşullarda incelenmesi” (Doctoral dissertation), Institute of Science and Technology, Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye.

Shen, M., Huang, W., Chen, M., Song, B., Zeng, G., Zhang, Y. 2020. “(Micro) plastic crisis: Un-ignorable contribution to global greenhouse gas emissions and climate change”, Journal of Cleaner Production, 254(2020), 120138.

T.C. Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change. 2021. “2020/12 sayılı Bakanlık Genelgesi”

<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/gng2020-16-cov-d-19-20200408101457.pdf>

Last Accessed: November 17, 2022

T.C. Resmî Gazete. “Paris Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun”

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211007.pdf> Last Accessed: November 17, 2022

Terzaghi, K. 1925. "Principles of soil mechanics, IV-Settlement and consolidation of clay", Engineering News-Record, 95(3): 874-878.

Ural, N. 2011. “Zemin Dinamiği Deneylerinde Bilgisayar Kontrollü Sistemlerin Kullanılması”, 6th International Advanced Technologies Symposium, Elaziğ-Turkey, 35-39.

World Health Organization. “Mask use in the context of COVID-19: interim guidance”.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337199> Last Accessed: November 17, 2022



---

## COINFECTION OF HEPATITIS C AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM A UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL IN ANAMBRA STATE, NIGERIA.

Chineze H. Ugwu<sup>1</sup>, Phillip O. Okerentugba<sup>2</sup>, Iheanyi O. Okonko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Applied Microbiology, Nnamdi Azikiwe University, Awka.

<sup>2</sup>Virus Research Unit, Department of Microbiology, University of Port Harcourt, Choba, P.M.B. 5323, Port Harcourt, Rivers State, 500102 Nigeria.

### ABSTRACT

Hepatitis C virus co-infection (HCV) with HIV is regarded as a significant public health risk despite being less frequent than hepatitis B virus co-infection with HIV. This is as a result of HIV's impact on the HCV life cycle and, ultimately, the hepatic system. In this study, potential HCV coinfection was examined in connection to the sociodemographic characteristics of HIV-positive patients attending an HIV clinic at a University Teaching Hospital in Awka, Anambra State, Nigeria. Between September, 2021 and September, 2022, 255 HIV patients who consented to participate in the study had their HCV levels checked using the Monalisa HBsAg ULTRA kit (screening test) and the Biorex Diagnostic ELISA kit (confirmatory test). Using the Partec CyFlow, CD4 counts were calculated. During routine investigations, blood samples (approximately 5ml) were aseptically collected into a sterile EDTA vials and plasma samples obtained by centrifugation. With the aid of Abbott Real-Time HIV-1 Assay US methodology, plasma viral loads (PVL) were also calculated. A total of 11 (4.3%) HIV-positive people were also confirmed to have HCV infection, with women making up the majority (4.8%). Most of those affected were between the ages of 31 and 40 (6.8%). In relation to the marital status, HCV coinfection was found more amongst the married patients with a rate of 4.8%. The prevalence of HIV/HCV co-infection was higher (4.8%) in those with CD4 cell counts under >350 cells per ml. Most of the patients (3.1%) did not have their viral RNA detected (TND). Self-employed infected persons and those with secondary school educational background had the highest HIV/HCV prevalence rate of 6.6% and 7.6% respectively. The study's findings show that there are no statistically significant relationships between the patients' sociodemographic traits and HCV. Also, the prevalence of HCV coinfection was significantly slightly low in the study participants.

**Keywords:** Cross-sectional study, HCV, HIV-infected, Nigeria





## CHARACTERIZATION AND TEMPORAL VARIATION ANALYSIS OF PRECIPITATION IN MARDIN PROVINCE

**\*Dr. Cihangir KOYCEGIZ,**

Konya Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-0510-1164

**Assoc. Prof. Dr. Meral BUYUKYILDIZ**

Konya Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-1426-3314

### ABSTRACT

Climate change caused by the effect of global warming is increasing its impact all over the world day by day and poses serious threats to the ecosystem. With the effect of climate change, there are significant regional differences, especially in the precipitation parameter. Extreme increases and decreases in precipitation cause drought and flood events to occur more frequently. Various precipitation indices are used to examine the effect of climate change on precipitation, which is one of the most important parameters of the hydrological cycle. In this study, the variability of Mardin province precipitation, which is located within the borders of the Euphrates-Tigris Basin, which is one of the twenty-five river basins of Turkey and one of the most important transboundary basins of the Middle East, has been examined. For this purpose, precipitation data of the Mardin meteorological station numbered 17275, operated by the Turkish State Meteorological Service, in the 1941-2020 (80 years) period were used. The characterization of precipitation in Mardin province was evaluated by calculating Precipitation Concentration Index (PCI) and Rainfall Anomaly Index (RAI). According to the annual PCI values obtained for the examined period, it was determined that the precipitations in the province of Mardin, which is located in the drier lower part of the basin, generally have an irregular and strong irregular distribution. According to the RAI values obtained for the 80-year period, there is a rainy period in 30 years (37.5%), a dry period in 35 years (43.75%), and a near-normal period in 15 years (18.75%). Dry periods were observed more frequently in the last 30 years of the examined period.

**Keywords:** Precipitation Concentration Index, Rainfall Anomaly Index, Precipitation, Climate Change

### INTRODUCTION

Although there are regional differences, climate change poses serious threats to sectors such as health, forestry, biodiversity, energy, industry and tourism, especially water resources and



agricultural production, by changing the hydrological cycle and systems. Since other sectors that are under pressure are in direct or indirect interaction with water resources, the importance of water resources in these sectors is quite high. The amount of water required for these activities may decrease as a result of climate change and competition for water resources may increase (TOB 2020). Water, which is the source of life for all living things, especially human beings, is of great importance especially in the agricultural sector. When the sectoral water use rates are analyzed in Turkey as in the world, it is seen that the share of the agricultural sector in total water use is 74% for 2017 (URL-1). The most basic and critical factor in feeding water resources is precipitation (Valdes-Pineda et al. 2016). Precipitation is another important parameter that climate change affects after temperature (TOB 2020). The effects of climate change on precipitation are more complex and uncertain than the expected effects on temperature. The changes that may occur in the amount and pattern of precipitation show regional differences all over the world. Extremes in precipitation cause more frequent drought and flood events. Some parts of the world have difficulties in accessing healthy water or using water in water-dependent sectors due to the increase in temperature and decrease in precipitation and are struggling with drought disasters. On the other hand, some regions are exposed to irregular and excessive rainfall and have to struggle with natural disasters such as floods and landslides (TOB 2020). In order to eliminate or minimize these negative effects, the temporal and spatial changes of various hydro-meteorological parameters, especially precipitation, have been studied by many scientists in recent years (Chandole et al. 2019; Niu et al. 2021; Joshi and Shah 2022; Belihu et al. 2018; Koycegiz and Buyukyildiz 2019; Zuzani et al. 2019).

In addition to the amount of precipitation, changes in precipitation intensity and precipitation patterns are also effective in the more frequent occurrence of extreme events such as flood and drought (Coscarelli and Caloiero 2012). In this context, various precipitation indices are used to evaluate both the precipitation characterization and the frequency of extreme events. (Doyle 2020; Zhang et al. 2019; Nery et al. 2017; Koycegiz and Buyukyildiz 2021; Shawul and Chakma 2020).

In this study, the variability of Mardin province precipitation in the 1941-2020 periods was investigated by using Coefficient of Variation (CV), Rainfall Anomaly Index (RAI) and Precipitation Concentration Index (PCI).

## **MATERIAL AND METHODS**

### ***Study Area and Data***

The meteorological station (No: 17245) of Mardin Province, whose data are used in this study, is located in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. This meteorological station is



located in the Lower Euphrates Basin in Turkey. Mardin station has an altitude of 1050 m and is located at 40.7284 E latitude and 37.3103 N longitudes. According to Thornthwaite climate classification, Mardin province has a semi-humid, 3rd degree mesothermal climate type with very strong water deficiency in summer (URL2).

### ***Precipitation Concentration Index (PCI)***

PCI is used to evaluate the distribution of precipitation data. It is also a strong indicator of drought and flood risk. PCI developed by De Luis et al. (2011) is calculated by Eq.1 on an annual scale. The categorization range of precipitation distributions according to the obtained PCI values is illustrated in Table 1.

$$PCI = \frac{\sum_{i=1}^{12} P_i^2}{(\sum_{i=1}^{12} P_i)^2} \times 100 \quad (1)$$

where,  $P_i$  shows the monthly precipitation amount in the  $i$ th month.

**Table 1** Categorization range of PCI values (Oliver 1980)

<b>Categorization range (%)</b>	<b>Description</b>
$PCI \leq 10$	Uniform
$11 \leq PCI \leq 15$	Moderate
$16 \leq PCI \leq 20$	Irregular
$PCI > 20$	Strong irregular

### ***Rainfall Anomaly Index (RAI)***

RAI developed by Van-Rooy (1965) is calculated by Eq. 2.

$$RAI = \begin{cases} +3 \frac{(P_i - \bar{P})}{(\bar{M} - \bar{P})} & \text{if } P_i - \bar{P} > 0 \\ -3 \frac{(P_i - \bar{P})}{(\bar{X} - \bar{P})} & \text{if } P_i - \bar{P} < 0 \end{cases} \quad (2)$$

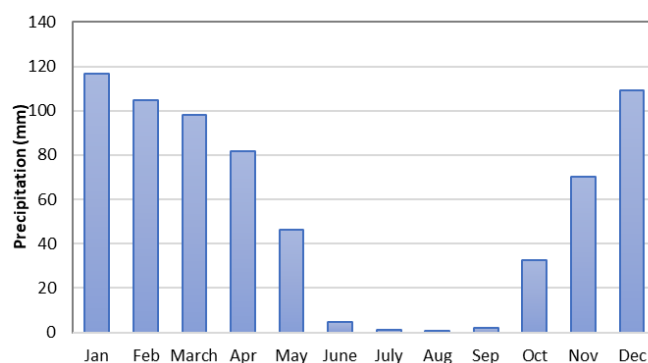
where,  $P_i$  is the precipitation value at time  $i$ ,  $\bar{P}$  is the precipitation mean,  $\bar{M}$  is the mean of the 10 highest values of precipitation time series, and  $\bar{X}$  is the mean of the lowest 10 values of precipitation time series.

## **RESULTS**

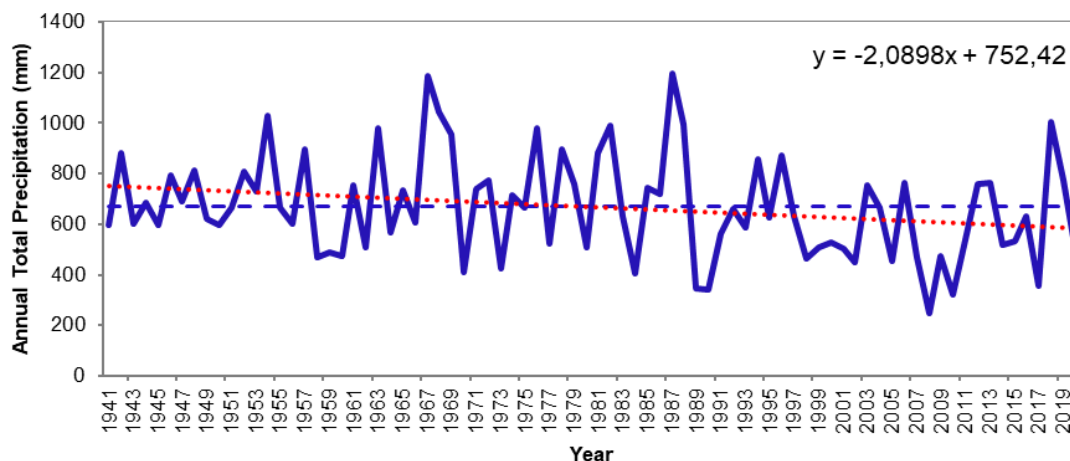
### ***Statistical Features and Variability of Mardin Province Precipitation***



The monthly mean precipitation graph of the Mardin province for the 2041-2020 (80 years) period is given in Figure 1, and the annual precipitation time series is given in Figure 2. According to Figure 1, the highest (lowest) monthly precipitation average belongs to January (August) with 166.60 mm (0.69 mm) for the period examined. The annual total precipitation varies between 247.6 mm and 1193.9 mm, with an average annual precipitation of 667.78 mm (Figure 2). The standard deviation (SD), actual excess kurtosis (Ck) and skewness (Cs) values of annual precipitation are 201.92, -0.143 and 0.438, respectively. The Ck value being less than zero is an indication that the tailedness is light or there are no (or few) outliers in the precipitations of Mardin province. In other words, the precipitation distribution is Platykurtic. Since the Cs value of the Mardin station is between  $\pm 0.5$ , there is a fairly symmetrical (close to normal) distribution in the annual precipitation total.



**Figure 1** The monthly mean precipitation of the Mardin province for the 1941-2020 periods



**Figure 2** Temporal variation of annual total precipitation for the 1941-2020 periods

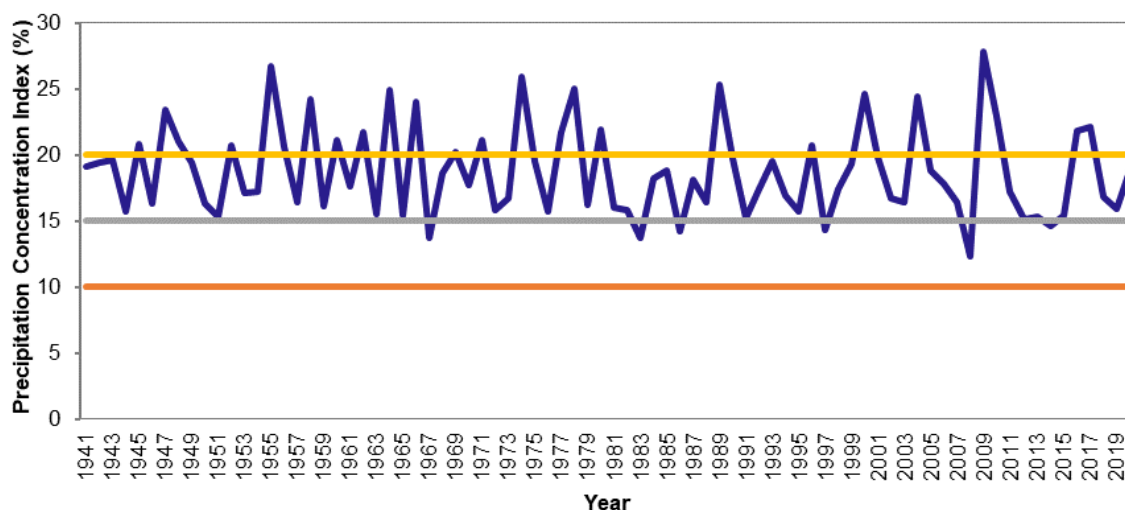
Precipitation of Mardin province was interpreted by calculating the coefficient of variation (CV). CV is a basic statistical indicator used to identify the degree of variability of precipitation events. The lower the value of CV, the variability of the precipitation time series is less, in the opposite case the variability is greater. CV is calculated as % by dividing the standard deviation of the time series by its mean. The CV of the annual precipitation of



Mardin province between 1941 and 2020 was calculated as 30.24%. If the CV is less than %20 then precipitation variability is less, if it is between %20 and %30 then the variability is moderate, if the CV is between %30 and %40 then the variability is high, and if the CV is more than 40% then the precipitation variability is very high (Hayelom et al. 2017). According to this classification, the CV value (30.24%) obtained at the Mardin station shows that the variability of precipitation in the 80-year period is high. This is clearly seen in Figure 2. In addition, from the linear regression equation given in Figure 2, it is seen that the annual precipitation totals in Mardin province tend to decrease in the 1941-2020 period.

### ***Results of Precipitation Concentration Index***

Annual PCI values were calculated using the monthly total precipitation data of the Mardin station in the 1941-2020 periods, and their temporal changes are given in Figure 3. PCI values ranged from 12.28 to 27.79, with an average PCI=18.75. According to Figure 3, while there is no uniform precipitation distribution in any year in the Mardin station PCI data, irregular and strong irregular precipitation distribution is generally obtained in the 80-year period. In the 80-year period, there is moderate precipitation in 6 years (7.5%), irregular precipitation in 49 years (61.25%), and strong irregular precipitation in 25 years (31.25%). The lowest PCI was obtained in 2008 with a value of 12.28, and the highest PCI in 2009 with a value of 27.79.



**Figure 3** Temporal variation of annual PCI values for the 1941-2020 periods

### ***Results of Precipitation Anomaly Index***

The temporal changes of the annual RAI values of the Mardin station calculated from 1941 to 2020 are given in Figure 4. According to Figure 4, positive values represent rainy years, and negative values represent dry years of varying severity. In Table 2, the classification range given for RAI in the literature is given (Van-Rooy 1965), Table 2 also shows the number and

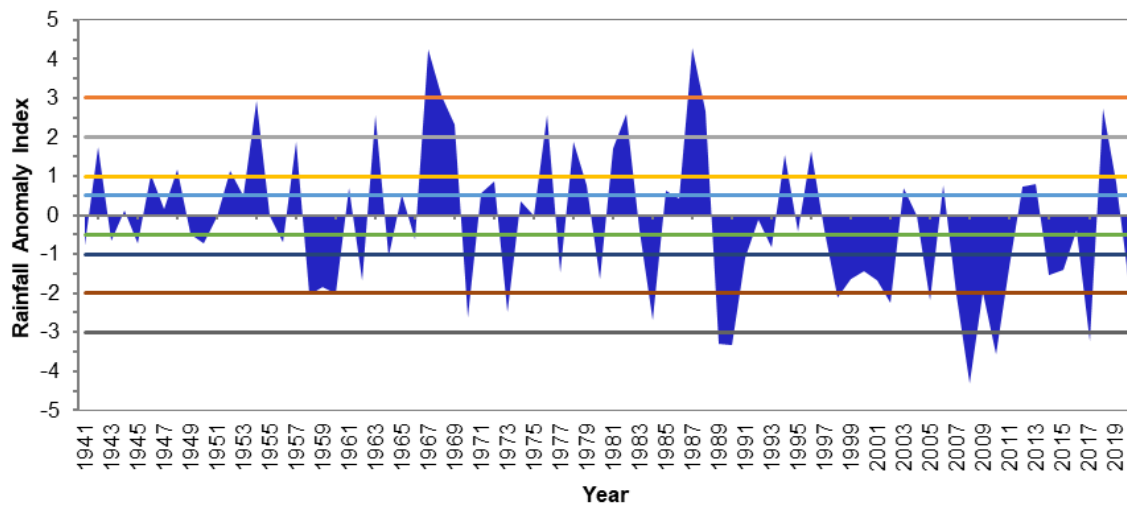


percentage of years per RAI class, and the percentage of total dry (or wet) seasons, according to the RAI values obtained for the 80-year period in this study.

According to the analyzes made at the Mardin Meteorology Station on a 1-year time scale using RAI for a period of 80 years, a very dry period was experienced in 9 years and an extremely dry period in 5 years. The majority of these dry years occurred between 1989 and 2020. The periods with the longest drought were from 1949 to 1951, from 1958 to 1960, from 1989 to 1993, from 1997 to 2002 and from 2007 to 2011 (Figure 4). According to RAI values, the most severe dry year was in 2008 with an index value of -4.32, and the most severe wet year was in 1987 with an index value of 4.29. According to the RAI values obtained for the 80-year period, there is a wet period in 30 years (37.5%), a dry period in 35 years (43.75%), and a near-normal period in 15 years (18.75%) (Table 2).

**Table 2** Categorization range of RAI values, and RAI values of Mardin from 1941 to 2020.

<b>Categorization range</b>	<b>Category</b>	<b>Years</b>	<b>%</b>	<b>Dry years (%)</b>	<b>Wet years (%)</b>
$RAI \geq 3$	Extremely wet	3	3.75		
$2 \leq RAI \leq 2.99$	Very wet	7	8.75		37.5
$1 \leq RAI \leq 1.99$	Moderately wet	9	11.25		
$0.5 \leq RAI \leq 0.99$	Slightly wet	11	13.75		
$-0.49 \leq RAI \leq 0.49$	Near normal	15	18.75		
$-0.99 \leq RAI \leq -0.50$	Slightly dry	7	8.75		
$-1.99 \leq RAI \leq -1$	Moderately dry	14	17.5	43.75	
$-2.99 \leq RAI \leq -2$	Very dry	9	11.25		
$RAI \leq -3$	Extremely dry	5	6.25		



**Figure 4** Temporal variation of annual RAI values for the 1941-2020 periods

## CONCLUSION

This study tries to determine and evaluate the concentration of annual precipitation, the intensity and frequency of drought in Mardin province. In the period from 1941 to 2020, annual precipitation totals in Mardin province tended to decrease, and the PCI analysis results revealed that the precipitation concentration was irregular and strongly irregular in the examined period. The decreasing trend in annual precipitation is also manifested in RAI values, especially in the last 30 years, with the increase in dry seasons. Studying precipitation patterns temporally and spatially is crucial to understanding changes in precipitation trends and how these affect the availability of water resources. The data obtained in this study can be used in decision support mechanisms developed by the stakeholders and local administrators using the water in the region, especially with the sectors that are likely to be affected by drought.

## REFERENCES

- Belihu M, Abate B, Tekleab S, Bewket W (2018) Hydro-meteorological trends in the Gidabo catchment of the Rift Valley Lakes Basin of Ethiopia. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 104, 84-101.
- Chandole V, Joshi GS, Rana SC (2019) Spatio-temporal trend detection of hydro-meteorological parameters for climate change assessment in Lower Tapi river basin of Gujarat state, India. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 195, 105130.
- Coscarelli R and Caloiero T (2012) Analysis of daily and monthly rainfall concentration in Southern Italy (Calabria region). *Journal of Hydrology*, 416, 145-156.



De Luis M, Gonzalez-Hidalgo JC, Brunetti M, Longares LA (2011) Precipitation concentration changes in Spain 1946–2005. *Nat Hazards Earth Syst Sci* 11:1259–1265

Doyle ME (2020) Observed and simulated changes in precipitation seasonality in Argentina. *International Journal of Climatology*, 40(3), 1716-1737.

Hayelom B, Chen Y, Marsie Z, Negash, M (2017) Temperature and precipitation trend analysis over the last 30 years in Southern Tigray Regional State, Ethiopia. *Preprints* **2017**, 2017020014 (doi: 10.20944/preprints201702.0014.v1).

Joshi GS, Shah S (2022). Trend analysis of hydro-meteorological parameters and influence of anthropogenic activities in lower Narmada River basin, India. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 103148.

Koycegiz C, Buyukyildiz M (2021) Assessment of Concentration, Erosivity and Seasonality of Precipitation Data for 1970-2019 Period of Karataş Gauging Station. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* 32: 118-125

Koycegiz C, Buyukyildiz M (2019) Temporal trend analysis of extreme precipitation: a case study of Konya Closed Basin. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences* 25(8): 956-961

Nery JT, Carfan AC, Martin-Vide J (2017) Analysis of Rain Variability Using the Daily and Monthly Concentration Indexes in Southeastern Brazil. *Atmospheric and Climate Sciences*, 7, 176-190.

Niu K, Hu Q, Wang Y, Yang H, Liang C, Wang L, ... , Li C (2021) Analysis on the Variation of Hydro-Meteorological Variables in the Yongding River Mountain Area Driven by Multiple Factors. *Remote Sensing*, 13(16), 3199.

Oliver JE (1980) Monthly precipitation distribution: a comparative index. *Prof Geogr* 32: 300–309

Shawul AA, Chakma S (2020) Trend of extreme precipitation indices and analysis of long-term climate variability in the Upper Awash Basin, Ethiopia. *Theoretical and Applied Climatology*, 140, 635-652.

TOB (2020). İklim Değişikliği ve Uyum (in Turkish). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı, Ankara, Türkiye.

Valdes-Pineda R, Pizarro R, Valdes JB, Carrasco JF, Garcia-Chevesich P, Olivares C (2016) Spatio-temporal trends of precipitation, its aggressiveness and concentration, along the Pacific coast of South America (36–49 S). *Hydrological Sciences Journal*, 61(11), 2110-2132.

Van-Rooy MP (1965) A rainfall anomaly index independent of time and space. *Notos*, 14, 43-48.





---

Zhang K, Yao Y, Qian X, Wang J (2019) Various characteristics of precipitation concentration index and its cause analysis in China between 1960 and 2016. International Journal of Climatology, 39(12), 4648-4658.

Zuzani PN, Ngongondo CS, Mwale FD, Willems P (2019) Examining trends of hydro-meteorological extremes in the Shire River Basin in Malawi. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, 112, 91-102.

URL1:<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/NHYP%20DEN%C4%B0Z/ULUSAL%20SU%20PLANI.pdf>

URL2: <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx?m=MARDIN>



## TREND ANALYSIS OF EXTREME TEMPERATURE INDICES IN THE BEYŞEHİR SUB-BASIN

**\*Dr. Cihangir KOYCEGİZ,**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences

ORCID NO: 0000-0002-0510-1164

**Mehmet Çağrı KUTBAYOĞLU,**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences

ORCID NO: 0000-0002-9547-027X

**Assoc. Prof. Dr. Meral BUYUKYILDIZ**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences

ORCID NO: 0000-0003-1426-3314

### ABSTRACT

Climate change manifests itself in many regions of the world in the form of significant increases and decreases in many hydrological and meteorological variables. For this reason, hydrologists and meteorologists have often tried to identify trends in many hydrometeorological time series such as precipitation, streamflow, temperature, evaporation, and wind speed. Temperature is one of the meteorological parameters most affected by climate change. Twenty-seven climate extreme indices (17 temperature indices and 10 precipitation indices) have been proposed by the Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI) in order to examine the effect of climate change on temperature and precipitation parameters. In this study, the daily minimum and maximum temperature data of the Seydişehir (No: 17898) and Beyşehir (No: 17242) meteorology stations located in the Beyşehir Sub-Basin of the Konya Closed Basin for the period 1964 - 2019 were used. 8 of 17 temperature indices were used to examine the effect of climate change on the temperature parameter in the Beyşehir Sub-Basin. The extreme temperature indices used were frost days (FD), tropical nights (TR), summer days (SU), icing days (ID), warmest days (TXx), warmest nights (TNx), coldest days (TXn), coldest nights (TNn). Mann-Kendall, Şen Innovative Trend and Linear Regression methods were used when trend analysis of temperature indices was carried out. The trend analysis results showed that there is generally an increasing trend in the extreme temperature indices examined for both Seydişehir and Beyşehir stations. The decreasing trend was obtained in FD and ID at Seydişehir station, and only in TNn indice at Beyşehir station. However, these decreasing trends are not statistically significant.



**Keywords:** Beyşehir Sub-Basin, Mann-Kendall, Şen Innovative Trend Analysis, Temperature

## INTRODUCTION

Global warming is the most important environmental climate events that the world has experienced. Concerns about climate change and global warming by international non-governmental organizations and governments have led to various studies on climate trends detection at global and regional scales and aroused great interest in climate scientists (Ogundunte et al. 2012; Koycegiz and Buyukyildiz 2019; Koycegiz and Buyukyildiz 2020)).

The effects of climate change caused by the global warming are especially seen in the form of changes in temperature and precipitation. Temperature is an important element of the climate system. Therefore, the determination of changes in temperature is of great social and economic importance (Odjugo 2010). The information to be obtained about the trends and oscillations in temperature is considerable for applications in many areas and can help increase the accuracy of future forecasts (Oguntunde et al. 2006). Climate change negatively affects many parameters such as the elements of the hydrological cycle, agricultural and forest areas, natural habitats of plants, agricultural diversity and yield (Çiftlik 2012). In addition, existing water structures are adversely affected in supplying the planned water potential, since changes in temperature and precipitation due to global warming affect the streamflows (Biberoğlu 2011). In addition, during the project of water structures, it is important to evaluate the existing data and make predictions for the future in terms of optimum benefit. In this context, many researchers have proposed different analysis methods for trend analysis of hydrometeorological time series. According to the trend analysis results of hydrological and meteorological data, interpretations and determinations about climate change can be made (Ay and Özyıldırım 2017).

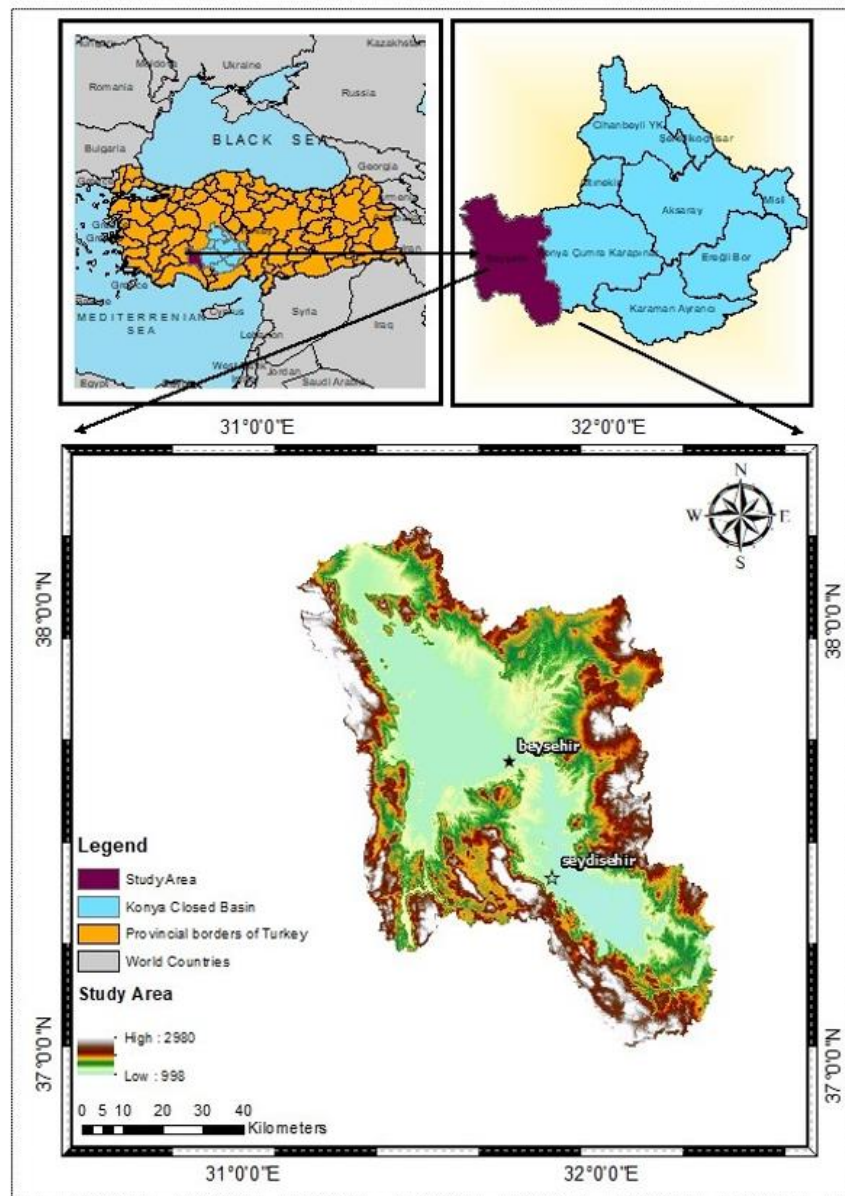
In this study, the variation of eight extreme temperature indices was investigated using the maximum and minimum temperature data for the 1964-2019 period of the Seydişehir (No: 17898) and Beyşehir (No: 17242) meteorological stations located in the Beyşehir Sub-Basin.

## MATERIAL AND METHOD

### Study Area and Data

In this study, the Beyşehir Sub-Basin in the Konya Closed Basin, which is one of the driest basins in Turkey, was chosen as the study area. The drainage area of the Beyşehir Sub-Basin is 6643 km<sup>2</sup>. The sub-basin consists of two parts, Beyşehir (16/1-a) and Seydişehir (16/1-b). Beyşehir (16/1-a) zone covers an area of 3841.5 km<sup>2</sup> and Seydişehir (16/1-b) zone covers an area of 2801.3 km<sup>2</sup> (SYGM 2015). Beyşehir Sub-Basin, located in the west of Konya Closed

Basin, is surrounded by Sakarya and Akarçay in the north, and Antalya Basins in the west and south. Annual average temperatures in Beyşehir Sub-Basin vary between  $-0.4^{\circ}\text{C}$  and  $23^{\circ}\text{C}$ . Annual average temperature fluctuations characterize the terrestrial climate of the basin. The sub-basin is adjacent to the Konya-Çumra-Karapınar Sub-Basin in the east (Gurler 2017). The Beyşehir Sub-Basin and location of the stations used are illustrated given in Figure 1.



**Figure 1** The Beyşehir Sub-Basin and the location of the stations used

Within the scope of the study, the daily  $T_{\max}$  and  $T_{\min}$  data of the meteorology stations at 1129 m altitude Seydişehir (No: 17898) and 1141 m altitude Beyşehir (No: 17242) meteorology stations were used. Statistical parameters of the data used are given in Table 1.



**Table 1** Statistical features of the data used

Parameter	Station Name	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
$T_{\min}$ (°C)	Beyşehir	-21.7	23.4	5.03	7.38
	Seydişehir	-27	25.8	6.12	7.79
$T_{\max}$ (°C)	Beyşehir	-10.4	37.6	17.04	9.66
	Seydişehir	-12.7	39.8	17.8	10.2

### Extreme Temperature Indices

In this study, 8 of the temperature indices defined by The Expert Team on Climate Change Detection (ETCCDI) were analyzed (Table 2). The definition of 8 indexes is available in URL1.

**Table 2** The extreme temperature indices used

Index	Indicators	Units
<b>TXx</b>	Warmest days	°C
<b>TXn</b>	Coldest days	°C
<b>TNx</b>	Warmest nights	°C
<b>TNn</b>	Coldest nights	°C
<b>FD</b>	Frost days	Day
<b>SU</b>	Summer days	Day
<b>ID</b>	Icing days	Day
<b>TR</b>	Tropical nights	Day

### Trend Analysis

In this study, using Mann-Kendall, Şen Innovative Trend and Linear Regression, trends of eight extreme temperature indices were determined at 2 stations of Beyşehir Sub-Basin.

**Mann-Kendall (MK) Trend Method:** This non-parametric trend test has an important place in the evaluation of conduct in the direction of increase or decrease in hydrometeorological time series. The calculation procedure of the MK test statistic ( $Z_{MK}$ ) is not given here as it can be easily found in many studies in the literature (Shi et al. 2014; Shawul and Chakma 2020). If



$Z_{MK}$  value is  $\leq Z_{critical}$ , the  $H_0$  hypothesis is accepted (no trend), otherwise it is rejected (trend exist). If  $Z_{MK}$  value is positive (or negative), there is an increasing (or decreasing) trend.

**Innovative Şen Trend (IŞT) Method:** In this trend method developed by Şen (2012), firstly, the hydrometeorological time series is divided into two equal parts, and both sub-series are ordered in ascending or descending order. In the Cartesian coordinate system, a scatter diagram is drawn with the first of the ordered sub-series on the horizontal axis and the second on the vertical axis. The 1:1 (45°) straight line is also drawn on the same graph. If the scattering points fall above (or below) the 1:1 (45°) straight line, it is possible to say that there is an increasing (or decreasing) trend in the time series (Şen 2016). Details about this method are available in the literature (Şen 2012; Şen 2016).

**Linear Regression (LR):** This method is a regression test that infers the relationship between two or more variables that have a cause-effect relationship (Şahinler 2000). Simple linear regression analysis is a regression model in which the relationship between a single independent variable ( $x$ ) and dependent variable ( $y$ ) is expressed with a linear function. Trend analysis is performed according to the simple linear regression model in the form of  $y = ax + b$  of time series expressing the time-dependent changes of data. In this study,  $x$  represents the independent variable (time).  $y$  represents the extreme temperature indexes expressing the time-dependent variation. The constant ( $a$ ) in the simple linear regression equation indicates in which direction and in what quantity the change occurs. If “ $a$ ” value has a positive value, it means that the change is in the direction of increase, and if it shows a negative value, the change occurs in the direction of decrease. If the value of  $a$  does not go too far from zero, it shows that there is no change (Bulut et al. 2006).

## APPLICATION AND RESULTS

In this study, 8 of the temperature indexes defined by The Expert Team on Climate Change Detection (ETCCDI) were calculated by using the daily maximum and minimum temperature data obtained from Seydişehir and Beyşehir stations located in the Beyşehir Sub-Basin. The indices  $TX_n$ ,  $TX_x$ ,  $TN_n$  and  $TN_x$  were calculated both annually and monthly. The LR, MK and IŞT methods were used for trend analysis of the calculated temperature indices. In this study, the obtained MK trend results are evaluated at 95% confidence level (critical value =  $\pm 1.96$ ). If the  $Z_{MK}$  values obtained are outside these critical values, there are significant trends at the 95% confidence level, and if the  $Z_{MK}$  value is between -1.96 and +1.96, there is no significant tendency. The results of the MK test applied to the obtained index values are given in Table 3. Bold values in Table 3 show statistically significant trends at the 95% significance level.

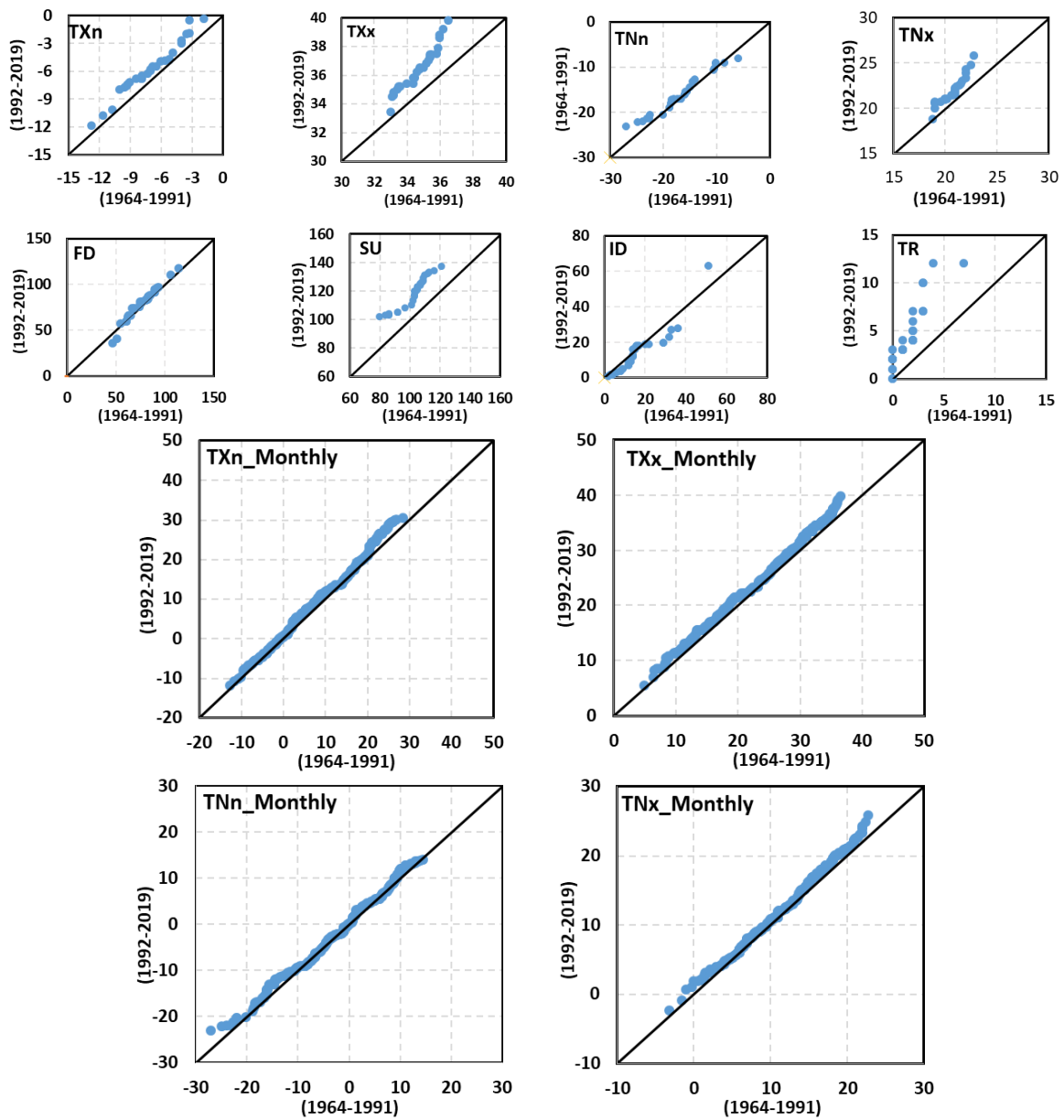


**Table 3** MK trend analysis results

Indice	Seydişehir Station			Beyşehir Station		
	S	Z <sub>MK</sub>	Result	S	Z <sub>MK</sub>	Result
<b>TXn</b>	<b>290</b>	<b>2.04</b>	<b>SPT</b>	3	0.01	IPT
<b>TXx</b>	<b>504</b>	<b>3.57</b>	<b>SPT</b>	<b>403</b>	<b>2.84</b>	<b>SPT</b>
<b>TNn</b>	83	0.58	IPT	-62	-0.43	INT
<b>TNx</b>	<b>333</b>	<b>2.36</b>	<b>SPT</b>	<b>450</b>	<b>3.18</b>	<b>SPT</b>
<b>FD</b>	-13	-0.08	INT	188	1.32	IPT
<b>SU</b>	<b>618</b>	<b>4.37</b>	<b>SPT</b>	<b>635</b>	<b>4.48</b>	<b>SPT</b>
<b>ID</b>	-148	-1.04	INT	16	0.11	IPT
<b>TR</b>	<b>524</b>	<b>3.75</b>	<b>SPT</b>	<b>257</b>	<b>2.72</b>	<b>SPT</b>
<b>TXnMonthly</b>	11010	1.84	IPT	7098	1.19	IPT
<b>TXxMonthly</b>	<b>13038</b>	<b>2.18</b>	<b>SPT</b>	11187	1.87	IPT
<b>TNnMonthly</b>	7219	1.21	IPT	688	0.12	IPT
<b>TNxMonthly</b>	9354	1.57	IPT	2671	0.45	IPT

According to Table 3, insignificant negative trends (INT) were obtained at the 95% significance level with the values of -0.08, -1.04 and -0.43 in the FD and ID indices at Seydişehir station and TNn at Beyşehir station, respectively. In both stations, an increasing trend was determined in other indices. For Seydişehir station, the trends obtained in the TNn, TXn<sub>monthly</sub>, TNx<sub>monthly</sub>, TNn<sub>monthly</sub> indices are insignificant positive trends (IPT), while the others are significant positive trends (SPT). In Beyşehir station, significant positive trends were obtained in the TXx, TNx, SU and TR indices, and insignificant positive trends (IPT) were obtained in TXn, FD, ID, TXx<sub>monthly</sub>, TXn<sub>monthly</sub>, TNx<sub>monthly</sub> and TNn<sub>monthly</sub> indices.

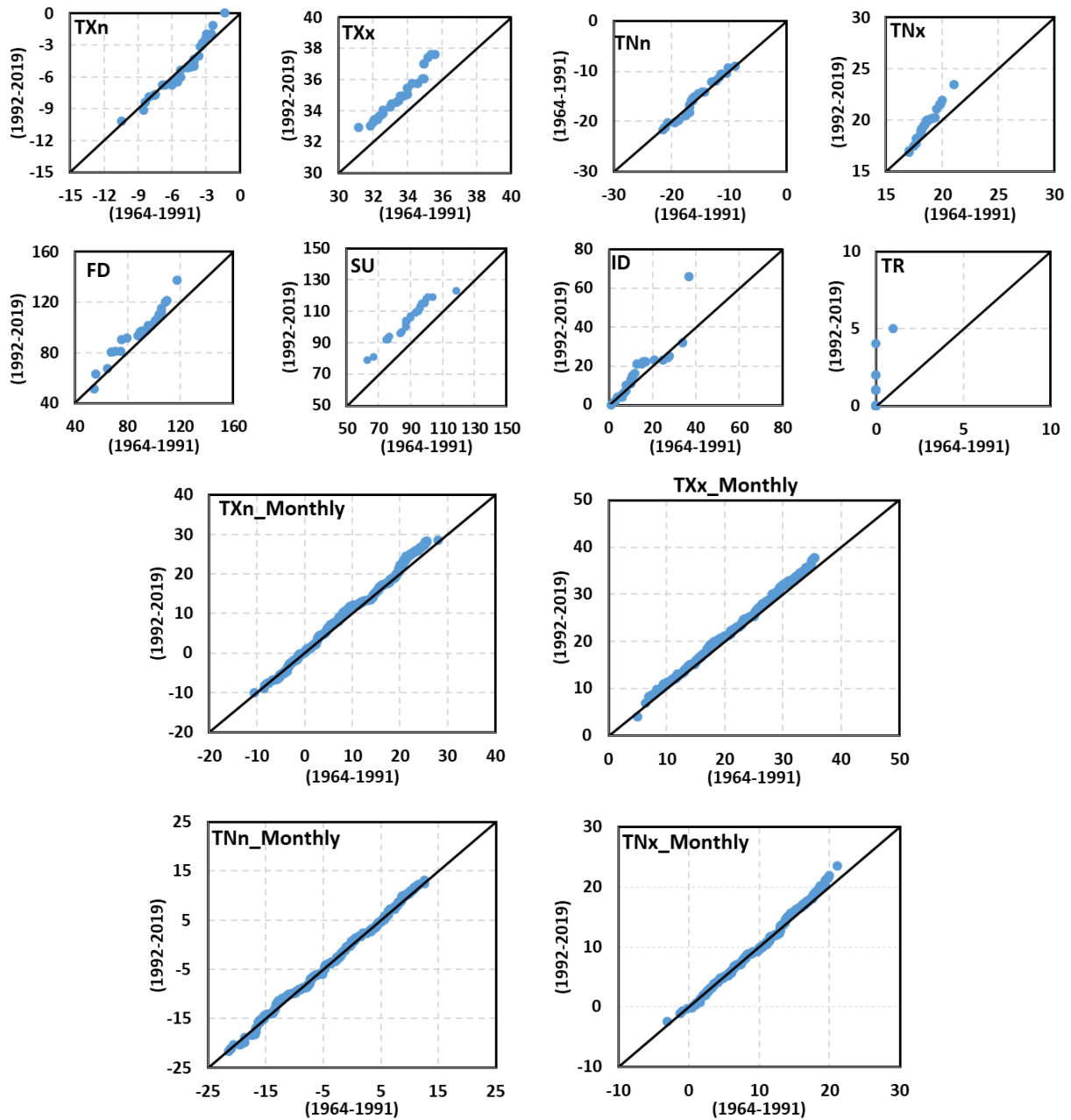
IŞT graphs of extreme temperature indices for Seydişehir and Beyşehir stations are illustrated in Figure 2-3, respectively. According to the IŞT graphs in Figure 2, monotonic increasing trends are seen in the indices of TXn, TXx, TNx, SU, TR, TXx<sub>monthly</sub> for Seydişehir station. While the low and high values of ID show a decreasing trend at Seydişehir station, the medium values do not show any trend. According to Seydişehir station IŞT graphs, there is no trend in TNn, FD and TNn<sub>monthly</sub> indices. There is a non-monotonic upward trend in the TXn<sub>monthly</sub> and TNx<sub>monthly</sub> indices.



**Figure 2** IŞT graphics for Seydişehir Station

It is seen that there is a monotonous upward trend in the TXx, TNx, FD, SU, TR, TXx<sub>monthly</sub> indices in the IŞT graphs drawn for Beyşehir station (Figure 3). At Beyşehir station, high values tend to increase on TNn and TXn, while low values tend to decrease. A non-monotonic increasing trend is observed for TNn and TXn at Beyşehir station. According to Beyşehir station IŞT graphs, there is no trend in TXn<sub>monthly</sub>, TXn<sub>monthly</sub>, TXn<sub>monthly</sub> indices.

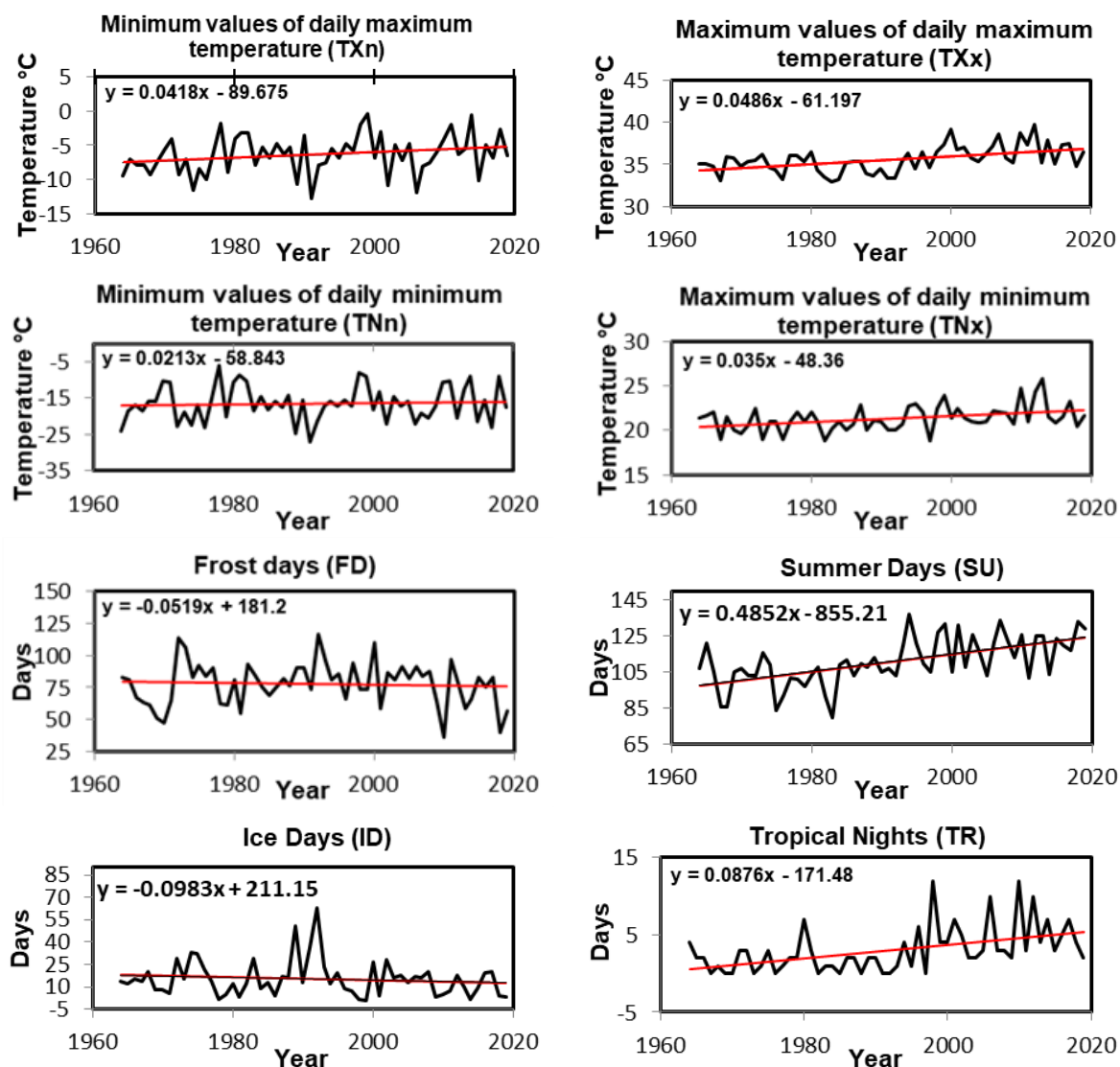




**Figure 3.** IŞT graphics for Beyşehir Station

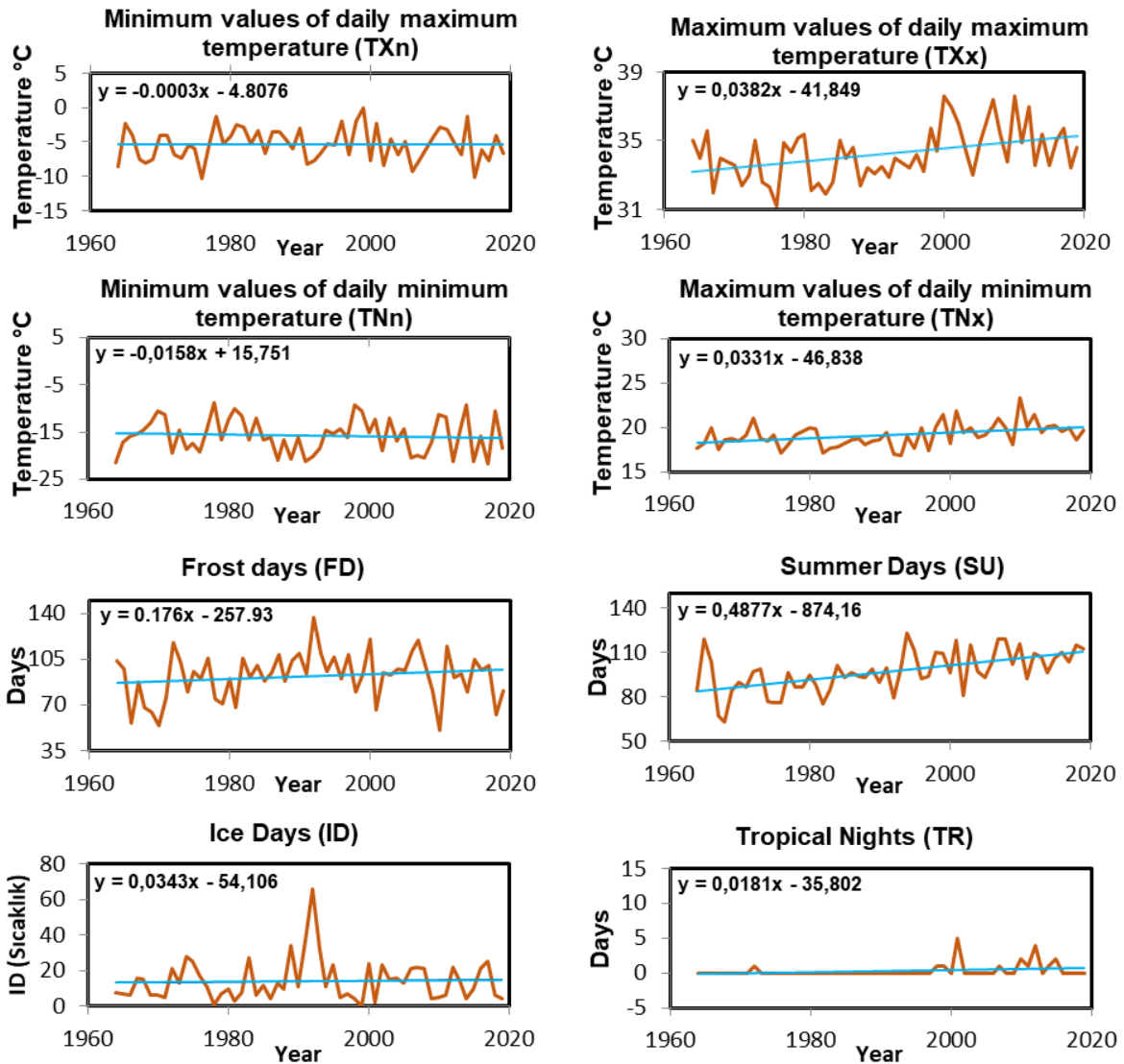
The time series of the obtained extreme temperature indices are given in Figure 4, Figure 5 and Figure 6 for Seydişehir and Beyşehir stations, respectively. The slopes of the linear regression equations given for each extreme temperature indices in these figures show that the change in the indices for the studied period is similar to the MK trend results. According to Figure 4, the slope of the regression equations of the TXn, TXx, TNn, TNx, SU and TR indices for Seydişehir station is positive and represents an increasing trend. In FD and ID indices of this station, the slope of the regression equations is negative, meaning a decreasing

trend. At this station, the temporal changes of the indices according to the slopes of the regression equations are consistent with the MK results (Table 3).



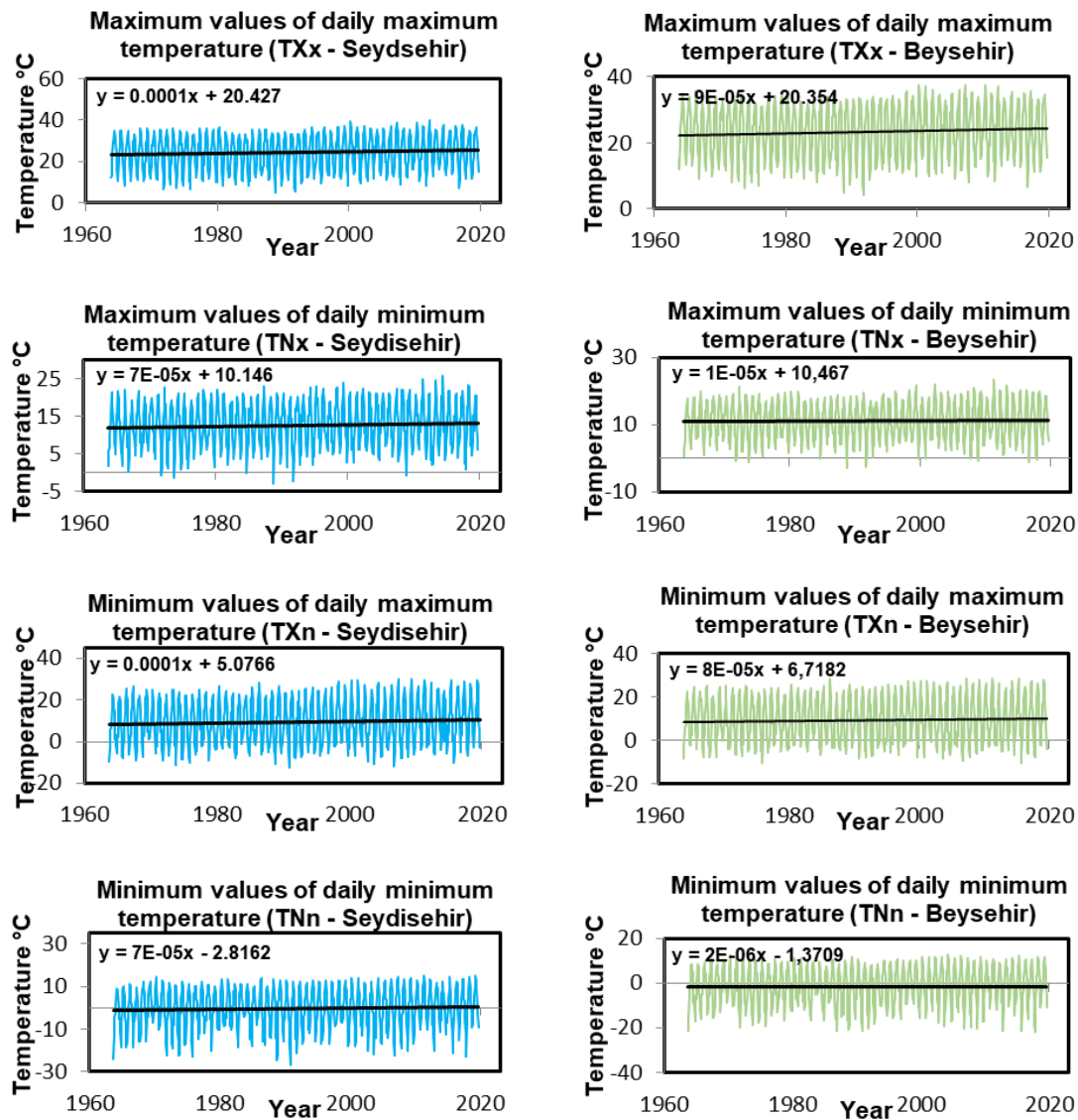
**Figure 4.** Linear regression graphs of annual extreme temperature indices at Seydişehir station

According to Figure 5, the slope of the regression equations of the TXx, TNx, FD, SU, ID and TR indices for Beyşehir station is positive and represents an increasing trend. The slope of the regression equations in the TXn and TNn indices of this station is negative and shows a downward trend. The temporal changes of the indices determined according to the slopes of the regression equations in this station are similar to the MK and İŞT trend results.



**Figure 5.** Linear regression graphs of annual extreme temperature indices at Beyşehir station

The slopes of the regression equations of all linear regression graphs given in Figure 6 for the  $TXx_{monthly}$ ,  $TNx_{monthly}$ ,  $TXn_{monthly}$  and  $TNn_{monthly}$  indices for Seydişehir and Beyşehir stations are positive, indicating an increasing trend in these indices.



**Figure 6.** Linear regression graphs of  $TXx_{monthly}$ ,  $TNx_{monthly}$ ,  $TXn_{monthly}$  and  $TNn_{monthly}$  indices at Beyşehir and Seydişehir station

## CONCLUSIONS

In this study, the temporal variation of extreme temperature indices of two meteorological stations located on Beyşehir Sub-Basin in the Konya Closed Basin for the period 1964-2019 was investigated. For trend analysis, Mann-Kendall, Innovative Şen Trend and Linear Regression methods were used.

In the extreme temperature indices calculated at both stations for the examined period, there is a general increase trend according to all three trend modes. The insignificant decreasing trends were obtained in FD and ID for Seydişehir station, and  $TXn$  and  $TNn$  indices for



Beyşehir station. Positive trends in TXx, TNx, SU and TR indices were statistically significant in both stations. Significant trends were also detected in the TXn and TXx<sub>monthly</sub> indices of the Seydişehir station. Trends in other indices are not meaningful.

Beyşehir Sub-Basin is located in Konya Closed Basin, which has both arid and semi-arid climate characteristics. The increasing temperatures in the region may cause the snow to melt more quickly, which will increase the water stress in these regions in the late spring and summer months. This situation will adversely affect the intensive agricultural activities in the region. With the rapid increase in heat waves, the risk of forest fires will also increase. Significant upward trends in temperature data obtained in these regions will contribute significantly to the strategies to be implemented.

## REFERENCES

- Ay M, Özyıldırım S (2017) Trend Analysis of Monthly Total Rainfall and Monthly Mean Air Temperature Variables of Yozgat in Turkey. Çukurova University Journal of the Faculty of Engineering and Architecture, 65-75.
- Biberoğlu E (2011) Determination of the effects of global climate change on precipitation and temperature in Turkey. Doctoral dissertation, DEU Institute of Science and Technology.
- Bulut H, Yeşilata B, Yeşilnacar Mİ (2006) Atatürk baraj gölünün bölge iklimi üzerine etkisinin trend analizi ile tespiti. GAP V. Mühendislik Kongresi, 79, 86.
- Çiftlik D (2012) Trend analysis of annual total precipitation measured at DSI stations in the Aegean region. Department of Civil Engineering, Master's Thesis, Ege University.
- Gurler Ç (2017) Beyşehir ve Konya-Çumra-Karapınar Alt Havzalarında Standartlaştırılmış İndis Yaklaşımı İle Hidrolojik Kuraklık Değerlendirmesi, Uzmanlık Tezi, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara
- Koycegiz C, Buyukyıldız M (2019) Temporal trend analysis of extreme precipitation: a case study of Konya Closed Basin. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences, 956-961.
- Koycegiz C, Buyukyıldız M (2020) Determination of Change points and trend analysis of annual temperature data in Konya Closed Basin, Turkey. Nigde Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences, 9(1): 393-404.
- Odjugo A (2010) Regional evidence of climate change in Nigeria. Journal Geogr Reg Plan, 3(6): 142-150.



Oguntunde PG, Friesen J, van de Giesen N, Savenije HH (2006) Hydroclimatology of the Volta River Basin in West Africa: Trends and variability from 1901 to 2002. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts a/b/c*, 31(18), 1180-1188.

Oguntunge PG, Abiodun BJ, Lischeid G (2012) Spatial and Temporal temperature trend in Nigeria, 1901-2000. *Meteorol Atmos Phys*, 118:95-105.

Şahinler S (2000) Basic Principles of Creating a Linear Regression Model with the Least Squares Method. *Mustafa Kemal University*, 5, 57–73.

Shawul AA, Chakma S (2020) Trend of extreme precipitation indices and analysis of long-term climate variability in the Upper Awash Basin, Ethiopia. *Theoretical and Applied Climatology* 140:635–652. <https://doi.org/10.1007/s00704-020-03112-8>

Shi P, Qiao X, Chen X et al. (2014) Spatial distribution and temporal trends in daily and monthly precipitation concentration indices in the upper reaches of the Huai River, China. *Stoch Environ Res Risk Assess* 28, 201–212. <https://doi.org/10.1007/s00477-013-0740-z>

SYGM (2015) Konya Havzası Kuraklık Yönetim Planı, TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Dolsar Mühendislik A.Ş, (<http://kuraklikyonetimi.ormansu.gov.tr/kuraklikyonetimi/Files/raporlar/Konya%20Havzası%20Kuraklık%20Yönetim%20Planı.pdf>)

Şen Z (2016) Trend Assessment by the Innovarive-Şen Method. 30:5193-5203.

Şen Z (2012). Innovative trend analysis methodology. *Journal of Hydrologic Engineering*, 17(9):1042-1046.

Şen Z (2014) Trend identification simulation and application. *J Hydrol Eng*, 19(3):635-642.

URL1: <https://www.climdex.org/learn/indices/>



## UZAK ASYA'DA FANTASTİK SANAT: YAYOI KUSAMA VE ZHANG XIAOGANG

**Dr. Öğr. Üyesi Çağrı YALÇIN<sup>1</sup>**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9997-9487

**Doçent İ.Emre KAVUT<sup>2</sup>**

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2672-4122

**Dr. Öğr.Üyesi Elif ÖZDOĞLAR<sup>3</sup>**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9997-9487

**Arş.Gör Turgut KALAY<sup>4</sup>**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Türkiye

ORCID ID:0000-0002-8532-1203

### Özet

Bu araştırmanın amacı Çin'li artist Zhang Xiaogang ve Japon artist Yayoi Kusama'nın sürrealist bakış açılarının ve sanatsal çalışmaların, fantastik sanat ve mekân kapsamında karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve analiz edilmesidir. Bu araştırma kapsamında literatür çalışması yapılmış, sanatçıların güncel çalışmaları değerlendirilmiştir. Genelinde Asya özelinde ise Japonya ve Çin; kadim ve eşsiz öz kültüre sahip, özgün mitolojileri olan, doygun bir tarihsel geleneğe haiz, orjinal fantazyalara hâkim coğrafyalardır. Bu coğrafyalar, yaklaşık 5000 yıllık tarihlerinde konumlarından dolayı karma anlayışlar ve çok kültürlü etkileşimlerden bağımsız, nitelikli ve eşsiz sanat eserlerini ve hassas işçilikleri ile ön plana çıkan değerli sanatçıları Dünya tarihine kazandırmışlardır.

Bu uygarlıkların temeli oldukça sağlam ve kesintisiz süregelen sanat kültürü, geleneksel toplum yapılarına rağmen çağdaş sanatların toplumda kolaylıkla kabul görmesini sağlamıştır. Bu nedenle fantastik, sürreal ve soyut sanata pek çok uygarlıktan erken geçiş yapmışlardır. Fantastik sanat alana; resim, enstalasyon, çizgi roman, animasyon sineması gibi çok çeşitli alanlarda, küresel kültürde tanınan ve model alınan eserler vermişlerdir. Bu uygarlıkların iki değerli çağdaş sanatçısı, son dönemde benzersiz sanat ürünleri ile ön plana çıkan Xiaogang ve Kusama'dır. Bu sanatçıların ortak noktaları, fantastik ve sürreal ürünler ortaya koymalarıdır. Fantastik mekânı renk aracılığıyla tanımlayan orjinal eserler üretmeleri de bir diğer benzerlikleridir. Ancak Xiaogang, Magritte'in pesimizmine yakın bir duygusallık içeren, durağan kompozisyonlarında mekânı mobilya ile niteleyen önemli bir sembolist sanatçıdır. Kusama hareket içeren renk odaklı kompozisyonları avangard bir anlayışla sunan bir puantisttir.



Fantastik sanat ve mekân düşgücüne dayandığı için, geçirgen sınırlara sahip yenilikçi beyinlere ihtiyaç duymaktadır. Güçlü bir hayal gücüne giden yol oluşmuş bir kültür birikimine ve güncel kodlarının takip edilmesine dayanmaktadır. Çağdaş sanatçıların, üretim süreçlerinin popüler ve evrensel kültür bağlamında analiz edilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Zhang Xiaogang, Yayoi Kusama, Fantastik Sanat, Fantastik Mekan

## FANTASTIC ART IN FAR ASIA: YAYOI KUSAMA AND ZHANG XIAOGANG

### Abstract

The aim of this research is to comparatively examine and analyze the surrealist perspectives and artistic works of Chinese artist Zhang Xiaogang and Japanese artist Yayoi Kusama within the scope of fantastic art and space. Within the scope of this research, a literature study was made and the current works of the artists were evaluated. Asia in general, Japan and China in particular, are geographies with ancient and unique cultures, original mythologies, rich historical traditions, and original fantasies. These geographies, due to their position in their approximately 5000-year history, have brought qualified and unique works of art and valuable artists to the forefront with their sensitive craftsmanship, independent of mixed understandings and multicultural interactions.

The foundation of these civilizations is quite solid and the continuous art culture has enabled contemporary arts to be easily accepted in society despite traditional social structures. For this reason, they made an early transition from many civilizations to fantastic, surreal and abstract art. They have produced works that are known and modeled in global culture in a wide variety of fields such as painting, installation, comics, and animation cinema in the content of the field of fantastic art. Two valuable contemporary artists of these civilizations are Xiaogang and Kusama, who have recently come to the fore with their unique art products. What these artists have in common are their fantastic creativity and surreal products. Another similarity is that they produce original works that define the fantastic space through color. However, Xiaogang is an important symbolist artist who characterizes space with furniture in his static compositions, which contain a sensuality close to Magritte's pessimism. Kusama is a pointist who presents color-oriented compositions with an avant-garde approach.

Because fantastic art and space is based on imagination, it needs innovative minds with permeable boundaries. The way to a strong imagination is through a cultural background and following up-to-date codes. The production processes of contemporary artists need to be analyzed and evaluated in the context of popular and universal culture.

**Keywords:** Zhang Xiaogang, Yayoi Kusama, Fantastic Art, Fantastic Space





## INTRODUCTION

Zhang Xiaogang was born in 1958 in Kuming, Yunnan Province, China. He is an avant-garde artist who usually produces symbolist works with surrealist influences in the field of painting and sculpture. (Smith, 2008) There are also installation works. The artist, who was accepted to the Sichuan Academy of Fine Arts in 1977, graduated from this institution in 1982 and entered a period of depression that lasted for three years when he was forced to work in various other jobs instead of practicing his desired teaching profession.(Url-1) Her artistic moves that enabled her to leave this period behind were China's participation in the New Wave movement in 1985 and the establishment of the South West Art Group in 1986. The artist, who could only start her academic career in 1988, was as interested in surreal art as her visit to Germany in 1992, and after this trip he decided to bring an original perspective to modern Chinese art. His works started to be sold in 2006 at the Sotheby's auction house, which is an important auction house. In 2008, a painting was bought for 47,365,500 Hong Kong Dollars, or approximately 6 million US dollars, but the name and visual information of this painting is not given in the auction house. In 2011, his painting "Forever Lasting Love" was sold at the same auction for approximately 10 million US dollars, making it the highest-selling modern Chinese art work to date. (Url-2)

Yayoi Kusama was born in 1929 in Matsumoto, Nagano, Japan. The artist, who started painting at the age of ten, has produced important works in many art and design fields such as painting, sculpture, installation, performance art, fashion, film and literature. (Url-3) In addition, the artist has produced works in many different art movements such as minimalism, feminist art, contemporary art, pop art, avant-garde art, pointtism, surrealism. Kusama, who opened her first personal exhibition in 1952, settled in the United States in 1957 and continued her art works in this country until 1973. The artist, who returned to her hometown to be hospitalized in the same year after the treatment of her mental illness, was awarded by the Asahi award in 2001, the French Ordre des Arts et des Lettres in 2003, and the 18th Praemium Imperiale Award. (Url-3)(Url-4) The Praemium Imperiale Award, for which the artist is awarded in the painting category, is an award given in the name of Prince Takamatsu in Japan. In addition, the tickets of the museum opened in her name in Shinsuku, Tokyo are sold out a year ago, which shows the viewership rate of the artist. (Smigiel, 2018)

The cultural richness of the Asian continent, which has been home to ancient cultures since the existence of the mankind and the geopolitical positions of Japan and China that prevent them from being exposed to external attacks; In general, and in the region in particular, it has enabled these countries to create their original artistic understanding and to reach reductionist approaches earlier than their contemporaries. Both Japan and China have their own mythological stories, places and characters; they were able to create their own artistic culture and traditions. As a result of this, they have been able to find the solid foundation required for contemporary, abstract, avant-garde and/or reductionist art in their own roots. In addition, the work discipline in the sociological structure of these societies has also reflected in their arts and provided the productive work of the artists who has grown up in these lands.



## **MATERIALS AND METHODS**

The aim of this research is to examine Far Asia's perspectives on fantastic - surrealist art and space. The scope of this study is the comparative examination and analysis of the surrealist perspectives and artistic works of Chinese artist Zhang Xiaogang and Japanese artist Yayoi Kusama within the scope of fantastic – surrealist art and space. Qualitative methods were used and the scanning model was preferred for this research. Sources and literature on the subject were studied, the current works of the artists, the exhibitions and sales of their works were evaluated. One of the problems encountered within the scope of this research is the difficulty in accessing resources due to name similarities in Asia.

## **FANTASTIC ART IN FAR ASIA**

Fantastic art is an understanding of art that repeats its own manifestos for the visual arts and has different examples in imaginative and nature-based mannerism, romanticism, symbolism and surrealism. Böcklin, Roy, Kahlo, Dali, Klinger Klimmt are some of it's followers. (Schurian, 2004) The fact that if the society has an art culture and if this culture has not been interrupted much, it can be seen as one of the reasons why this society easily accepts contemporary art forms and works. Art that is fantastic, surreal, contemporary, abstract and reductionist, has therefore been easily accepted in these societies and has been able to find a basis for development. Far Asian artists give works of art not only to the local culture but also to the universal culture; They have produced works that are known and modeled in a wide variety of fields such as painting, installation, comics, animation cinema. While many civilizations still do not have original comics, the Japanese art of comics, called Manga, has also turned into anime and made a sound in global culture. (Napier, 2011) Miyazaki is one of the most famous animation cinema director whose works have their origins in a local Japanese belief, shintoism. (Cavallaro, 2015) At its core, Shinto is a way of worshiping native to the land, based on respect for nature and ancestors in Japan. (Kitasawa, 1915)

## **THE ART OF ZHANG XIAOGANG AND YAYOI KUSAMA**

Xiaogang; was influenced by the works and teachings of artists such as Picasso, Dali, Richter Eduardo Paolozzi. One of the most effective examples of this is that the painting named "Bloodline: mother and son" in his important series "Bloodline", which also constitutes the artist's basic understanding of painting, bears the same name as Picasso's work titled mother and son. The Bloodline series depicts the effects of a collectivist culture in China after the Second World War, through the concept of family and its figures. For this series, the artist has benefited from old family albums. One reason for this is that his mother's mental health deteriorated over time and he wanted to deal with the period when she was healthy when painting her. The figures are depicted in stationary, hard and rigid positions, without giving much space to mimics and gestures, over a sense of frozenness. Generally, yellow and red, which are also the colors of the Chinese flag, are used for focusing purposes in works where black, white and gray colors are dominant. Threads represent ties between family.



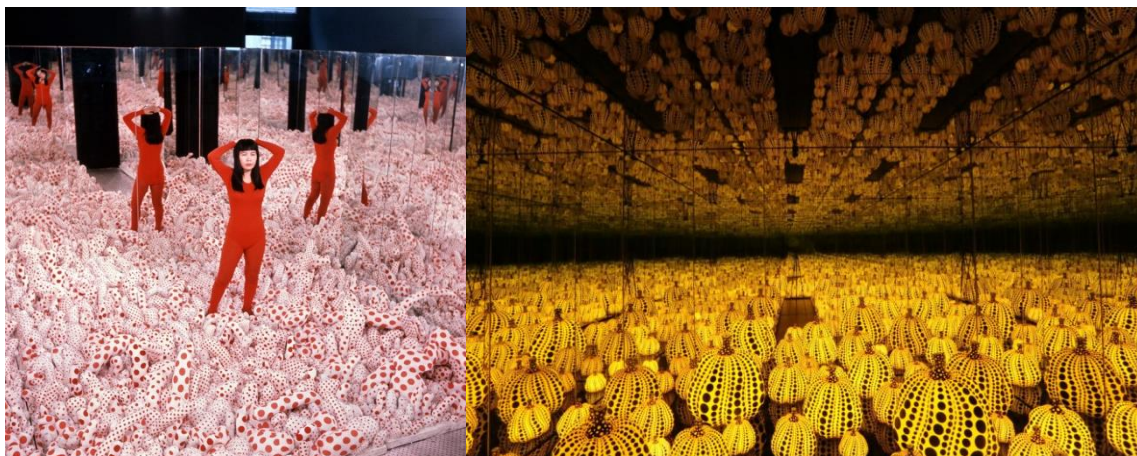
Pic.1: The photo of the Artist with his mom and brother



Pic.2: His Painting from "Bloodline" series

Kusama settled in New York, a popular destination for young Japanese female artists who consider themselves close to abstract art within post-war paradigms, with the goal of becoming a globally recognized avant-garde artist (Nakajima, 2006). She has come to the forefront with his large-scale outdoor sculptures and works such as created sensory environments, mirror rooms and experimental multimedia installations. One woman and one artist of color struggled with the contexts of important discourses operating as male-dominated. As a woman and an artist of a different race, she struggled with the contexts of important discourses operating as male-dominated. His interest in Light and Space, Minimalism and Pop Art made Kusama a double outlier. Kusama made contact with artists such as Oldenburg, Rauschenberg and Warhol. (Yamamura, 2015) She adopted Georgia O'Keeffe's surrealist approach and was also influenced by this artist. She held exhibitions in important centers such as “Reina Sofia”, “Pompidou”, “Tate”, “Whitney”, “Victoria”, “Miro”, “Gagosian”, “Moma”. (Kiran, 2013)

“Infinity Mirrors” is a visual feast that emerges when the artist places her works in a fantastic space that he turns into a kaleidoscope with the help of mirrors. This technique is completely unique to Kusama. The image on the left shows an infinity mirror room in preparation. The picture on the right shows the result product. The unique look captured in the resulting product is an art-based illusion of perception that distinguishes the artist from her contemporaries and includes the audience in the game she creates. These places are fantastic, surreal and unique. “Infinity Mirrors” was fictionalized by the artist for the first time in 1965 in the size of a room created with a mixed technique. (Zinnes, 1998)



Pic.3: Preparation of an ‘Infinity Mirrors’ Pic. 4: One of the ‘Infinity Mirrors’ series

The Obliteration Room, on the other hand, is an interactive space based on an interior design created by the artist in neutral colors and the placement of the points by the audience that the artist frequently uses. With the hallucinative effect caused by the artist's mental illness, the artist perceives many objects with complex images, especially by points. For this reason, there are surfaces defined by dots and colors in various sizes in many space dressing art works. Branches with organic forms resembling octopus arms and pumpkins are also objects used by the artist. All these works are signs of the artist's free, original and bold attitude in the use of color and form. Kusama has also collaborated with a fashion design firm, Louis Vuitton, who prepares her own clothes for her installations. (Agac, 2017)

## DISCUSSION

Both artists are names among the contemporary artists of Far Asia, in other words the Far East, who are accepted and recognized both locally and universally, and who can bring original interpretations to contemporary art. (Nakajima, 2006) These two esteemed contemporary artists, Xiaogang and Kusama, who have come to the fore with their unique art products, are the pioneer representatives of avant-garde fantastic art of Far Asia. Kusama has produced works in both art and various design disciplines, while Xiaogang has generally been present in the arts. Therefore, Kusama's collaborations are more intense than Xiaogang's.

Both artists produce works that are fictionalized with a reductionist approach towards fantastic, surreal and abstract art also they interpret the space in the same way. While defining the fantastic space, color, which is one of the composition elements and one of the factors determining the perception of the interior, is used as a tool for these artists to define the space. However, while Xiaogang uses color as a focusing and marking object in his still compositions, which have a sensuality close to Magritte's pessimism, for Kusama the color acted as a catalyst for activating the art work. In Xiaogang's paintings, there is a frozen expression, timeless expression and depiction with colors, in his space drawings as his figures.



Symbolist artist Xiaogang used furniture that takes place in the compositions in a static form while describing the space. He also strengthens his expression by using various objects and patches in his works, such as the threads in “bloodlines” series. Kusama, on the other hand, has turned the space into an interactive art object in his series "Infinity Mirrors" and "The Obliteration Room". What distracts these artists from reality is that post-war period that Japan is in the recovery phase and the collectivist culture is dominant in China.

## CONCLUSION

The biggest common points of Japan's living value Kusama and China's living value Xiaogang are the original and extraordinary styles they have adopted in creating fantastic and surreal products. While creating fantastic spaces, Xiaogang used color in her two-dimensional works and Kusama in both her two-dimensional and three-dimensional works to define the fantastic space. Alongside Xiaogang's dull and pessimistic figures, Kusama's art has a lively and vibrant appearance. Both artists have developed self-perceptions that go against standard understandings. Artists who reflect their experiences abroad on their art have carried their in art that they started from local level to the universal level. Artists who received awards in the international arena, exhibited in important museums and galleries, and whose works were sold in famous worldwide auction houses, came to the fore with their unique art products.

Both artists were influenced by the traces left in their countries of the post-war period. Kusama was born in a small city and moved to the United States because she was afraid of being married at a young age like her older sister. Xiaogang was born in a small city and has to work in heavy jobs such as construction before his academic carrier. Kusama's mental illness provided him with a different way of seeing. Xiaogang's depression and his mother's mental illness gave deep meaning to his work.

Because fantastic art and space are based on imagination, they need innovative minds with permeable borders. The way to a strong imagination is based on a cultural accumulation and following up-to-date codes. Local contemporary artists' production processes need to be analyzed and evaluated in the context of both local and popular culture. Both artists benefited from their imaginations and used their artistic and cultural knowledge efficiently for the art world.

## REFERENCES

- Agac, S. (2017). Installation Artist in the Fashion Industry: Yayoi Kusama. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4(11), 35-41.
- Cavallaro, D. (2015). *The anime art of Hayao Miyazaki*. McFarland.
- Foster, GA (2010). Yoko Ono, Yayoi Kusama ve Mariko Mori'nin Yapıtlarında Kendini Stilleştirme ve Performativite. *Üç Aylık Film ve Video İncelemesi*, 27 (4), 267-275.



Kıran, H. (2013). Puantiyeli sonsuzluğun takıntılı sanatçısı: Yayoi Kusama. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 4 (4), 117-126.

Kitasawa, S. (1915). Shintoism and the Japanese Nation. *The Sewanee Review*, 23(4), 479-483.

Nakajima, I. (2006). Yayoi Kusama between abstraction and pathology. *Psychoanalysis and the image: Transdisciplinary perspectives*, 127-160.

Napier, S. (2011). Manga and anime: entertainment, big business, and art in Japan. In *Routledge handbook of Japanese culture and society* (pp. 226-237). Routledge.

Schurian, W. (2004) *Fantastic Art*. Taschen

Smigiel, A. (2018). Il mondo irreal di Yayoi Kusama. *Medea*, 4(1).

Smith, K. (2008). *Nine lives: the birth of avant-garde art in new China*. Timezone 8 Limited.

Yamamura, M. (2015). *Yayoi Kusama: inventing the singular*. Cambridge, MA: MIT Press.

Zinnes, H. (1998). Love Forever: Yayoi Kusama, 1958-68. *Chicago Review*, 44(3/4), 187-192.

Url-1 <https://www.artnet.com/artists/zhang-xiaogang/>

Url-2 <https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2011/the-ullens-collection-the-nascence-of-avant-garde-china-hk0373/lot.808.html>

Url-3 <http://yayoi-kusama.jp/e/biography/>

Url-4 <https://www.guggenheim.org/artwork/artist/yayoi-kusama>

Url-5 <https://www.praemiumimperiale.org/en/laureate-en/laureates-en/kusama-en>



**THE EFFECT OF  $BaCl_2$  SALT ADDED TO *SPIRULINA PLATENSIS* CULTURE MEDIUM ON DIFFERENT RATES ON GROWTH AND BIOMASS**

**Dr. Çetin YAĞCILAR,**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-4683-820X

**Dr. Öğr. Üyesi Muazzez GÜRGAN ESER**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2966-1510

**Dr. Ozan Süleyman ÜRGÜT**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-1188-6233

**Selinay SELVİ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-5551-8048

**ABSTRACT**

Microalgae are photosynthetic organisms that can live in both salt and fresh water. They can be classified as eukaryotic microorganisms or prokaryotic cyanobacteria, of which more than 25,000 species have been isolated. *Spirulina platensis*, a cyanobacteria, that is used in a variety of applications from use as a dietary supplement in the human food chain to animal nutrition and even biodiesel production mainly due to its high protein content and numerous beneficial compounds such as vitamins, minerals, phenolics, essential oils, amino acids and pigments. It is a microalgae with useful properties. In this study, the effect of the different amounts of  $BaCl_2$  (0.01 g/L, 0.1 g/L, and 1 g/L) added instead of 0.1 g/L  $CaCl_2$  salt to the culture medium in which *Spirulina* was grown in. To observe the effects on the development of microalgal species, the effects were observed by determining the number of live cells in the culture medium, determining the biomass in the *Spirulina* culture with the spectrophotometer, and determining the dry weight at the time of harvest. In the spectrophotometric measurements, the biomass concentration was determined at a wavelength of 565 nm, the amount of chlorophyll a at 680 nm, and the turbidity of the culture at 750 nm. Of the amounts of  $BaCl_2$  added to the culture medium at different rates, the number of viable cells, the biomass concentrations determined by spectrophotometric measurements,  $BaCl_2$  of 0.01 g/L reached the highest values at harvest at the end of the study among other added ratios (0.1 g/L and 1 g/L) and the control medium containing 0.01 g/L  $CaCl_2$ . In reviewing the results obtained, it was found that a level of 0.01 g/L  $BaCl_2$  could be suitable for the *Spirulina* nutrient medium.

**Keywords:**  $BaCl_2$ , Microalgae, Spectrophotometer, *Spirulina platensis*

## INTRODUCTION

Microalgae are recognized as sustainable resources that can meet the nutritional needs of the world's growing population, and they represent a market share in many ways as functional foods such as dietary supplements, omega fatty acids, and food coloring (Nethravathy et al. 2019). Spirulina is a blue-green algae belonging to the cyanobacteria class, which is one of the most cultivated microalgae in the world and can be used as a food and dietary supplement (Figure 1). *Spirulina platensis*, a multicellular photosynthetic prokaryote, was defined as a nutritious food by the United Nations World Food Conference due to its higher protein, vitamin, and mineral content than many other foods (Jung et al. 2019). Spirulina has a protein content of about 71% and also contains many beneficial products such as high amounts of carotenoids, essential fatty acids, B-complex vitamins, vitamin E, copper, manganese, magnesium, iron, selenium, and zinc (Shahapurkar et al. 2022). When investigating the growth conditions, the nutrients required for Spirulina culture growth must first be brought together in specific amounts. Once the culture medium is prepared, the Spirulina culture can be added and harvested in about 22-30 days with proper aeration, temperature, and light requirements.

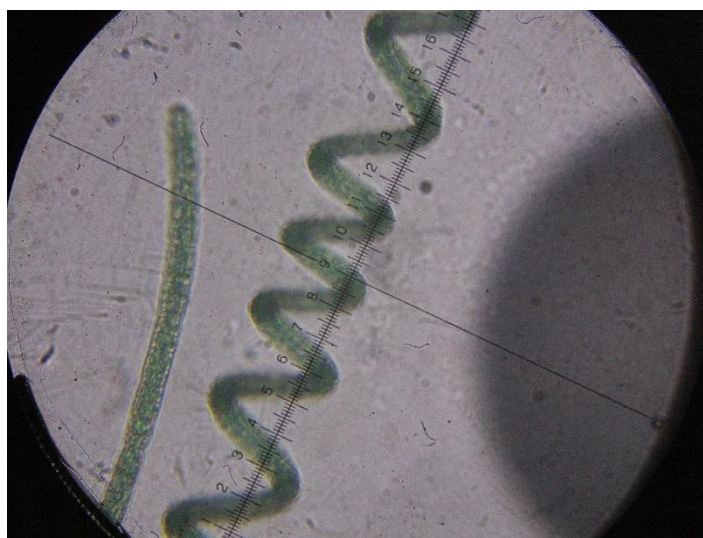


Figure 1. Microscope image of *Spirulina platensis*

Using BaCl<sub>2</sub> instead of CaCl<sub>2</sub>;

The “spirulina Low medium” medium used for Spirulina contains NaHCO<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub>, sea salt, (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and CaCl<sub>2</sub> chemical compounds (Table 1). In the study, different concentrations of BaCl<sub>2</sub> were used instead of CaCl<sub>2</sub>. The reason for choosing barium over calcium is because they are both alkaline earth metals. Calcium and barium, which are among the metals in group IIA of the periodic table, are alkali metals with similar properties. All compounds of barium metal exhibit more toxic properties than other alkali metals (Tezcan & Tezcan, (2007). Knowing this situation, BaCl<sub>2</sub> was prepared in different concentrations and added to the medium instead of CaCl<sub>2</sub>. 0.01 g/L BaCl<sub>2</sub> gives a higher effect than 0.1 g/L CaCl<sub>2</sub>.





Since the increase in barium concentration will increase the toxicity in the environment, it is expected that the biomass of spirulina will decrease as the concentration increases.

Table 1. Low spirulina medium chemicals and proportions to use

Chemicals	100 liters mixing ratios (g)	5 liters (g)
NaHCO <sub>3</sub>	1600	80
KNO <sub>3</sub>	200	10
Sea salt	100	5
(NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	10	0.5
MgSO <sub>4</sub>	10	0.5
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	50	2.5
CaCl <sub>2</sub>	10	0.5

## CHAPTERS

A total of 12 plastic bottles were planted in three replications by adding BaCl<sub>2</sub> instead of CaCl<sub>2</sub>, which was removed from Spirulina growth medium (Figure 2).



Figure 2. View from the work

### Water analysis

At the beginning of our study, the water analyzes listed in Table 2-3 were performed using each culture bottle. A handheld digital pH meter was used for pH, an Extech pH100 instrument was used to measure conductivity, salinity, and culture temperature, an UT 383 Mini Luxmeter instrument was used to determine light level, and HTC-1 instruments were used to measure ambient temperature and ambient humidity. No changes were observed in the other water parameters, except pH, between the first culture planting and the harvest time.

Table 2. Spirulina water analysis measured values (first culture planting)



First culture planting	Temperature (°C)	pH	TDS (ppt)	Conductivity (mS/cm)	Salinity (ppt)	Light (Lux)	Ambient temperature °C	Ambient humidity (%)
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	35.2	9.2	10<	20<	10<	2312 x 10	34	37
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	35.6	9.4	10<	20<	10<	2726 x 10	34	37
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	34.2	9.4	10<	20<	10<	2240 x 10	34	37
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.8	8.8	10<	20<	10<	2230 x 10	34	37
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	35	9.2	10<	20<	10<	2183 x 10	34	37
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.1	9.3	10<	20<	10<	2018 x 10	34	37
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35	9.2	10<	20<	10<	2830 x 10	34	37
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.8	9.3	10<	20<	10<	1959 x 10	34	37
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.6	9.4	10<	20<	10<	2317 x 10	34	37
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.8	9.3	10<	20<	10<	2100 x 10	34	37
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	34.9	9.4	10<	20<	10<	2050 x 10	34	37
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35	9.2	10<	20<	10<	1930 x 10	34	37

Table 3. Spirulina water analysis measured values (harvest)

Harvest	Temperature (°C)	pH	TDS (ppt)	Conductivity (mS/cm)	Salinity (ppt)	Light (Lux)	Ambient temperature °C	Ambient humidity (%)
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	36.1	10.3	10<	20<	10<	2501 x 10	34	36
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	35.7	10.5	10<	20<	10<	2967 x 10	34	36
0.1 g/L CaCl <sub>2</sub>	36	10.4	10<	20<	10<	2202 x 10	34	36
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	36.3	10.2	10<	20<	10<	2306 x 10	34	36
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	36.1	10.3	10<	20<	10<	2177 x 10	34	36
0.01 g/L BaCl <sub>2</sub>	36.2	10.3	10<	20<	10<	1978 x 10	34	36
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.8	10.3	10<	20<	10<	2901 x 10	34	36
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.9	10.3	10<	20<	10<	2027 x 10	34	36
0.1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.5	10.4	10<	20<	10<	2034 x 10	34	36
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.7	10.3	10<	20<	10<	2232 x 10	34	36
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.5	10.4	10<	20<	10<	1961 x 10	34	36
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	35.6	10.4	10<	20<	10<	1835 x 10	34	36

### Spectrometric measurements

There are many different methods that can be used to determine the growth of the culture in microalgae cultivation. Among these methods, there are indirect methods that can be determined to detect some changes in the aqueous environment of the microalgae, such as direct methods like determination of cell numbers, determination of pigment content (Sivakumar & Rajendran, 2013). One of the most important of these methods is the determination of optical density (OD). The measurement of OD in the cultivation of microalgae can be useful to measure the growth and concentration of biomass. Determination of the optical density of growth is usually done with a spectrophotometer. For this purpose, information on microalgae growth was obtained using a spectrophotometer at wavelengths of 565 nm, 680 nm, 730 nm, and 750 nm. Thus, the wavelength 565 nm was used to determine the biomass concentration of the Spirulina culture, the wavelength 680 nm was used to measure the chlorophyll a amount of Spirulina, the optical density of the culture at 730 nm and the wavelength 750 nm was used to determine the apparent turbidity.

### Biomass concentration

While there was no significant difference in biomass concentration between the  $\text{CaCl}_2$  and  $\text{BaCl}_2$  doses at the beginning of the experiment ( $p=0.580$ ), significant differences were found at the end of the harvest ( $p=0.002$ ). The highest growth was obtained when 0.01 g/L  $\text{BaCl}_2$  was used (Figure 3).

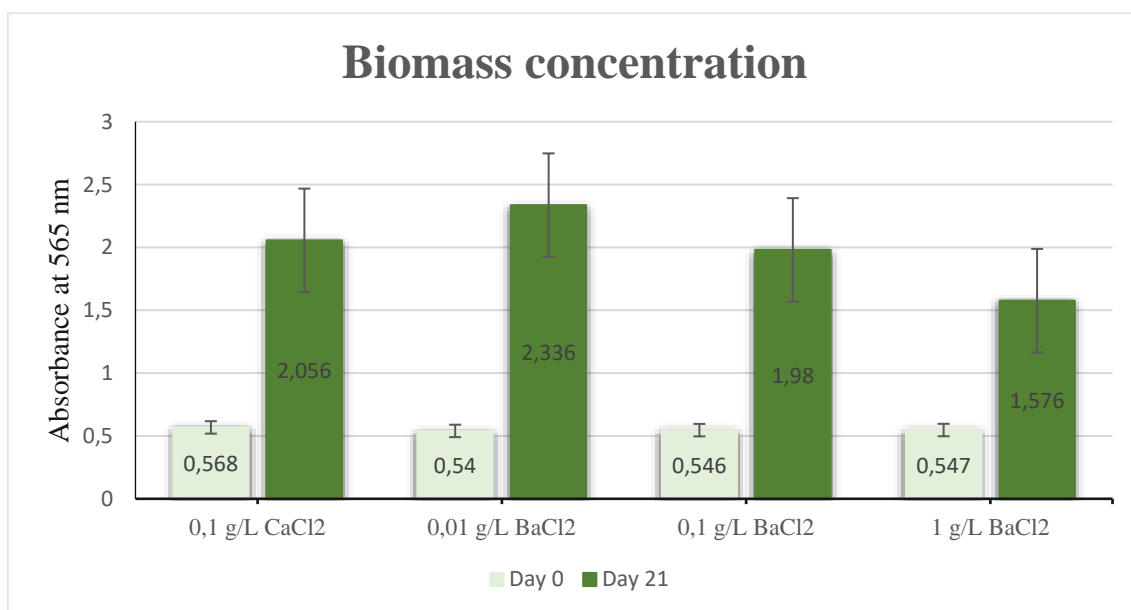


Figure 3. Biomass concentration

### The amount of chlorophyll a absorption in the Spirulina

Considering the amount of chlorophyll measured at 680 nm, at the beginning the lowest amount of chlorophyll was measured in the reactor with  $\text{CaCl}_2$  and the highest amount of chlorophyll was measured in the reactors with 0.1 and 1 g/L  $\text{BaCl}_2$  ( $p=0.009$ ). After harvest, the highest amount of chlorophyll was measured in the reactor with 0.01 g/L  $\text{BaCl}_2$  and the lowest amount was measured in Spirulina grown in a reactor with 1 g/L  $\text{BaCl}_2$  ( $p=0.001$ ) (Figure 4).

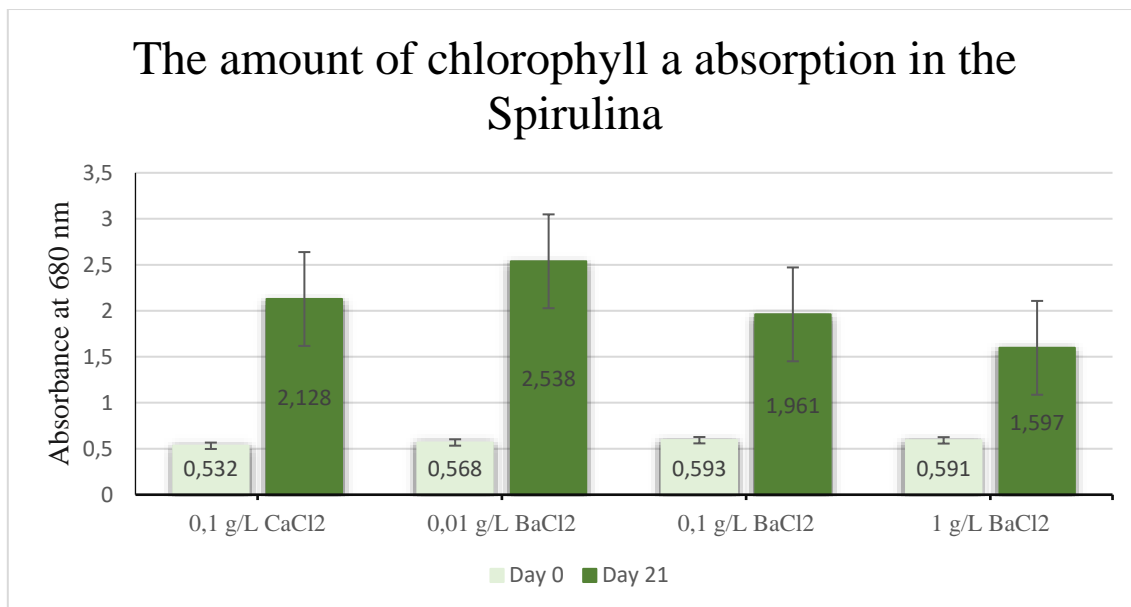


Figure 4. The amount of chlorophyll a absorption in the spirulina

#### Optical density

When measured at 730 nm, there was no significant difference between the applications at baseline ( $p=0.587$ ), while the highest post-harvest measurement was obtained at 0.01 g/L BaCl<sub>2</sub> and the lowest measurement was obtained when 1 g/L BaCl<sub>2</sub> was applied ( $p=0.000$ ) (Figure 5).

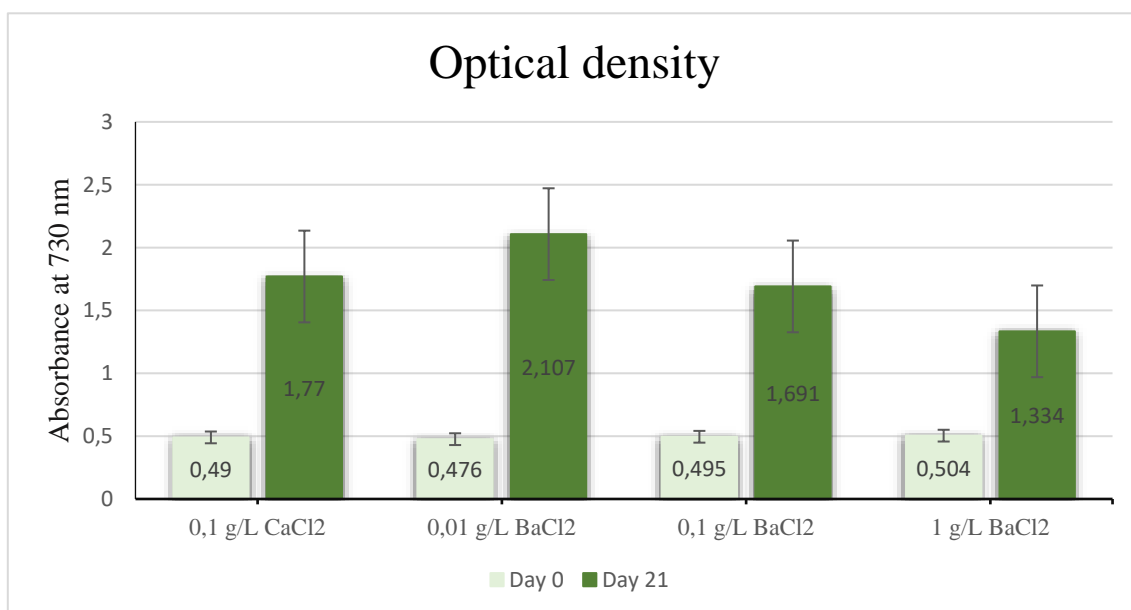


Figure 5. Optical density

#### The apparent turbidity of the Spirulina

While there was no significant difference in 750 nm absorbance measured at baseline between applications ( $p=0.944$ ), the highest 750 nm absorbance was obtained at the end of harvest in



Spirulina grown in the reactor with 0.01 g/L BaCl<sub>2</sub> and the lowest in the reactor with 1 g/L BaCl<sub>2</sub> addition (p= 0.001) (Figure 6).

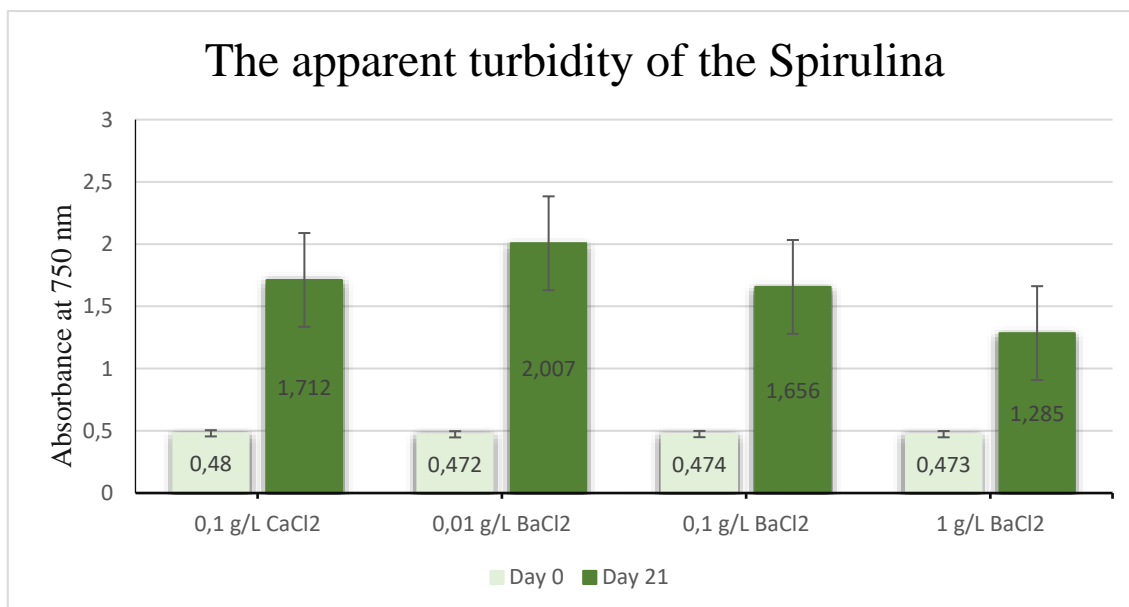


Figure 6. The apparent turbidity of the Spirulina

Measurement of optical density with digital display of results in McFarland units

The densitometer is designed to measure the turbidity of the cell suspension in the range of 0.0-6.0 McFarland units (0 - 180×10<sup>7</sup> cells/mL). In the Spirulina culture, a higher cell concentration was obtained in the culture at the time of harvest, to which 0.01g/L BaCl<sub>2</sub> was added (Figure 7).

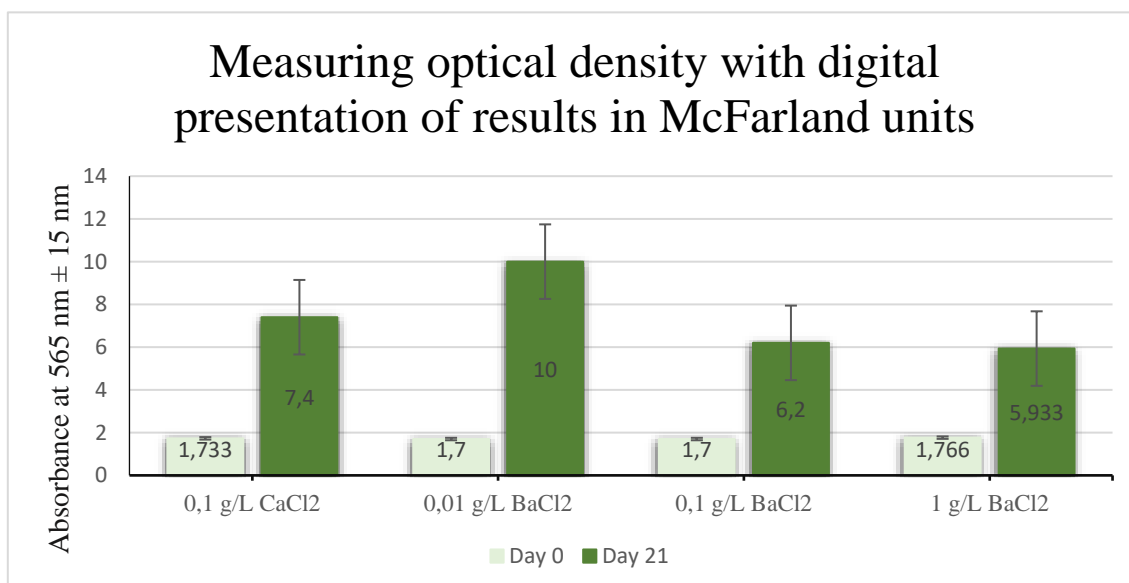


Figure 7. McFarland OD



## Cell counting with Fush-Rosenthal

Cell counts of *Spirulina* culture were performed manually at regular intervals using a FUSH-ROSENTHAL calliper until harvest. Only mature trichome cells were counted during these counts (Figure 8). During counting, all cells on a total of 16 squares on the thoma slide were counted and the number of cells was calculated.

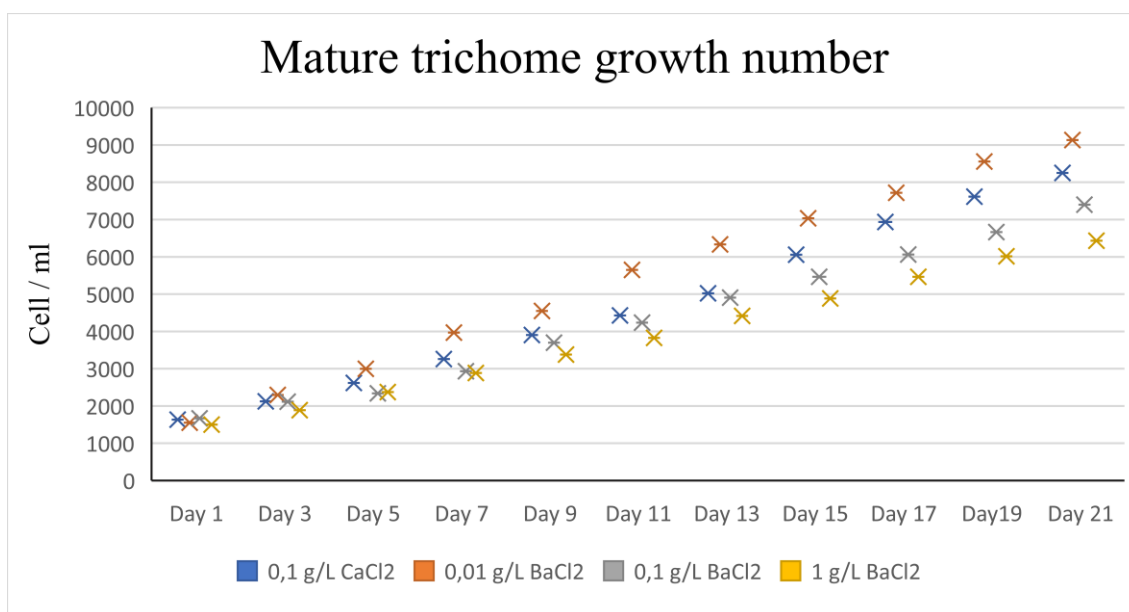


Figure 8. Fush-Rosenthal counting curve with thoma slide

The empty Eppendorf tubes were weighed with an OHAUS Pioneer marker with an accuracy of 0.0001 g, and 1.5 ml sample was taken from the spirulina culture that came at harvest time. After centrifugation at 5000 rpm for 5 minutes, the remaining liquid was poured off and dried and weighed in a drying oven at 40 °C for 24 hours. The dry weights of the spirulina culture obtained are shown in Table 4. The dry weight of the culture to which 0.01 g/L BaCl<sub>2</sub> was added was higher than that of the other products.

Table 4. Dry weight determination

Culture medium +	Dry Weight (1000 ml/g)
0,1 g/L CaCl <sub>2</sub>	0,555 ± 0,116
0,01 g/L BaCl <sub>2</sub>	0,755 ± 0,186
0,1 g/L BaCl <sub>2</sub>	0,347 ± 0,103
1 g/L BaCl <sub>2</sub>	0,288 ± 0,087

## Statistical analyzes

Statistical analyzes were performed in the Minitab 13 program using One-Way ANOVA.

## DISCUSSION

Various changes in the microalgal growth environment can result in changes in microalgal growth and harvest rate (Vonshak & Richmond, 1988). The amount of 0.01 g/L BaCl<sub>2</sub> added to



Spirulina medium caused a significant difference in the number of cells, amount of chlorophyll a, cell concentration, and harvest amount compared to the other ratios added and CaCl<sub>2</sub> present in the culture medium.

## REFERENCES

- Tezcan, R., & Tezcan, H. (2007). *Metaller Kimyası*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sivakumar, R., & Rajendran, S. (2013). Growth measurement technique of microalgae. *Curr. Sci. J.*, 7, 52–54.
- Jung, F., Krüger-Genge, A., Waldeck, S., & Küpper, J., H. (2019). Spirulina platensis, a super food?. *Journal of Cellular Biotechnology*, 5(1), 43-54.
- Nethravathy, M., Ü., Mehar, J., G., Çamurlu, S., N., & Şekh, A., Y. (2019). Recent Advances in Microalgal Bioactives for Food, Feed, and Healthcare Products: Commercial Potential, Market Space, and Sustainability. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(6), 1882-1897. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12500>
- Shahapurkar, A., A., Shahapurkar, M., A., & Shastry, R. A. (2022). A review on the nutritional value and potential health benefits of spirulina. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 11(5), 192-199. <https://doi:10.20959/wjpr20225-23448>.
- Vonshak, A. & Richmond, A. (1988). Mass production of blue-green alga Spirulina—an overview. *Biomass*, 15, 233–247.



## GRAPHIC USER INTERFACE (GUI) MORPOMETRIC MEASUREMENTS OF DAPHNIA MAGNA DEVELOPED ON MATLAB PLATFORM

**Dr. Çetin YAĞCILAR**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-4683-820X

**Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KARHAN**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0001-6747-8971

**Kıoupra CHOUSEIN**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-6816-0906

**Öğr. Gör. Fatih ÖZEN**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0001-6747-8971

**Öğr. Gör. Ersoy Mevsim**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0002-0879-6424

### ABSTRACT

*Daphnia magna*, also called water flea, is a small planktonic crustacean 0.2 to 3 mm in length that can survive in freshwater and plays a role as a primary consumer in the aquatic food chain. It has been used in biological studies to determine aquatic toxicity for more than 150 years. Therefore, it is considered an important model organism. Its ease of cultivation and rapid reproduction are among the reasons it has been used for so long. Water fleas reproduce by parthenogenesis, and adult females are capable of producing eggs once every four days. They can produce an average of 10 offspring, and new offspring born after about 6 days reach sexual maturity. It is important to know the morphometric characteristics of *Daphnia magna* to determine the growth factor used in toxicity and especially feeding studies. Morphometric characteristics include creature height and width, eye and heart diameter as important parameters. For this purpose, an image processing-based measurement tool was developed to evaluate morphometric measurements. Thus, in our study, the results of the values measured manually under the microscope were compared with the results measured by the developed software, and the evaluation of the obtained morphometric measurements was performed. The graphical user interface (GUI) for morphometric measurements was developed on the MATLAB platform. Basic image processing techniques and morphological image processing techniques are used in the developed software package. The developed interface also has a flexible structure to add other morphometric measurements.

**Keywords:** *Daphnia magna*, Model organism, Morphometric, Matlab

### INTRODUCTION



*Daphnia magna* is a planktonic creature in the class Branchiopoda with a very wide geographic distribution and from the branch of Cladocera (Ebert, 2022). *Daphnia magna*, which is widely distributed in freshwater ecosystems around the world, is an important zooplankton used in ecotoxicological studies (Karatzas et al. 2020). The reason why *D. magna* is used in ecotoxicological studies is because this creature is very sensitive to environmental changes (Lee et al. 2019).

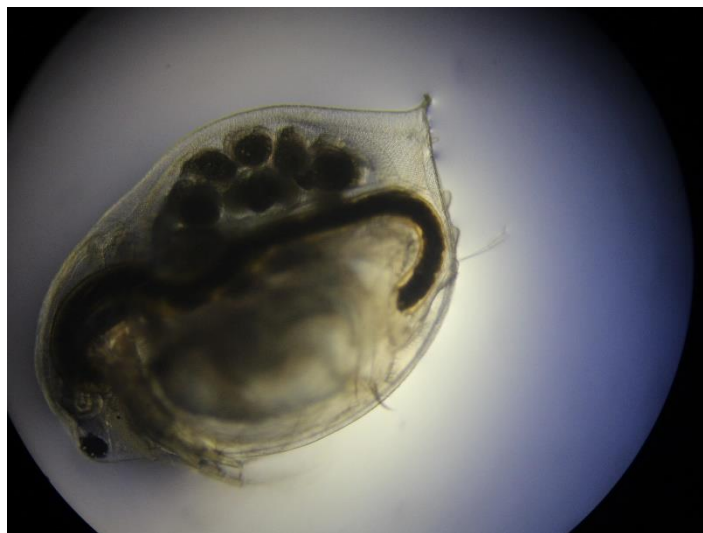


Figure 1. Microscopic image of *Daphnia magna*

## CHAPTERS

### Culture conditions for *Daphnia magna*

*D. magna* has been cultured in Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Fisheries Laboratory for 3 years. In our laboratory, they are kept at an average water temperature of 24 °C with 16 hours of light and 8 hours of darkness. They are kept in glass-to-glass aquaria with different volumes of 100 and 250 liter. The *Daphnia* are fed with commercial feed and various microalgae cultures prepared in our laboratory. In studies with *D. magna* in our laboratory, morphological measurements of the crustacean are performed with a SOIF microscope using an ocular lens (Figure 2). To determine the body characteristics of *Daphnia magna* individuals, the length is measured as the width of the shell from the head to the end of the body, excluding the apical spines (Figure 2). In this measurement, each unit of the eyepiece gage is in the range of 250 micrometers, and the results are converted to "mm" using the Excel program for measured *Daphnia*.

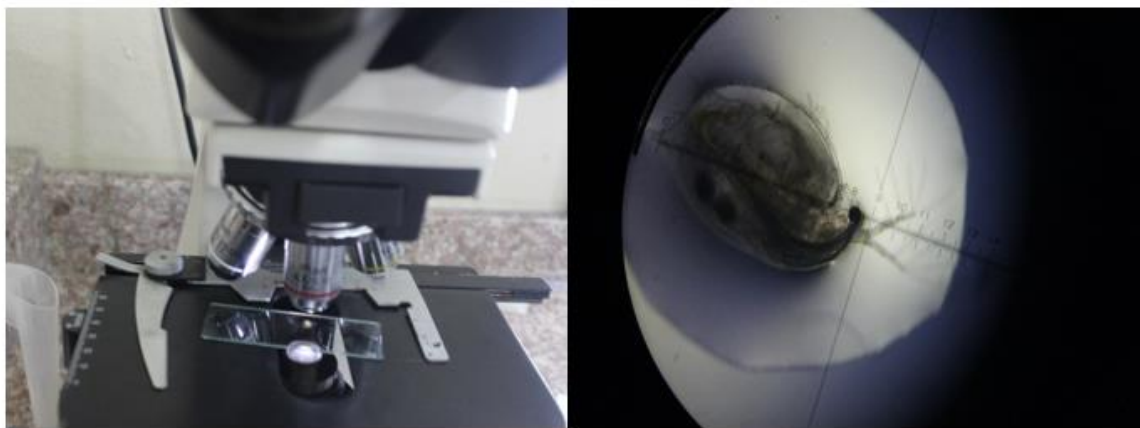
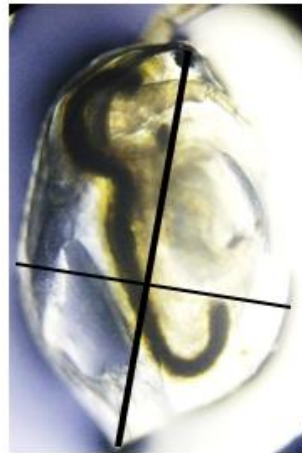


Figure 2. Measurement with the eyepiece lens of the microscope

A software program was developed using the MATLAB program to obtain simpler and clearer results from these morphological measurements (Figure 3). In the studies to be performed with this software, the desired measurements will be made on *Daphnia magna*. To check the software, measurements were made on 60 animals from the stock aquaria using the eyepiece meter and the MATLAB program (Figure 4). When these measurements were analyzed, 100% agreement was found.

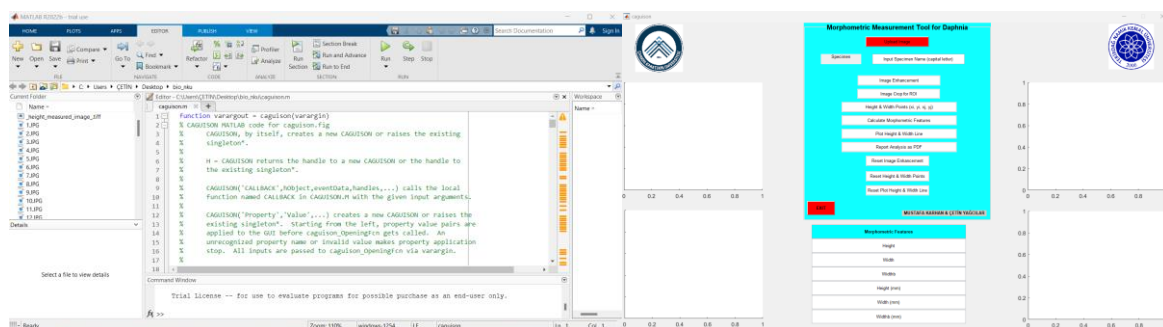


Figure 3. Software for morphological measurement of *Daphnia magna* with MATLAB

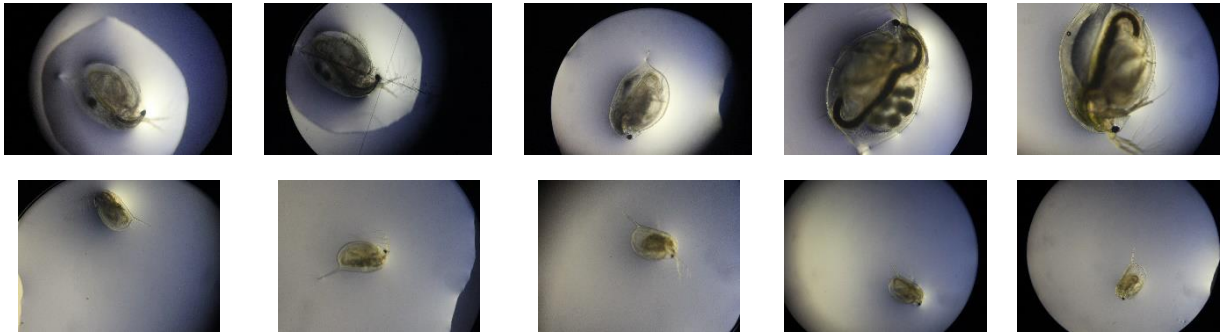
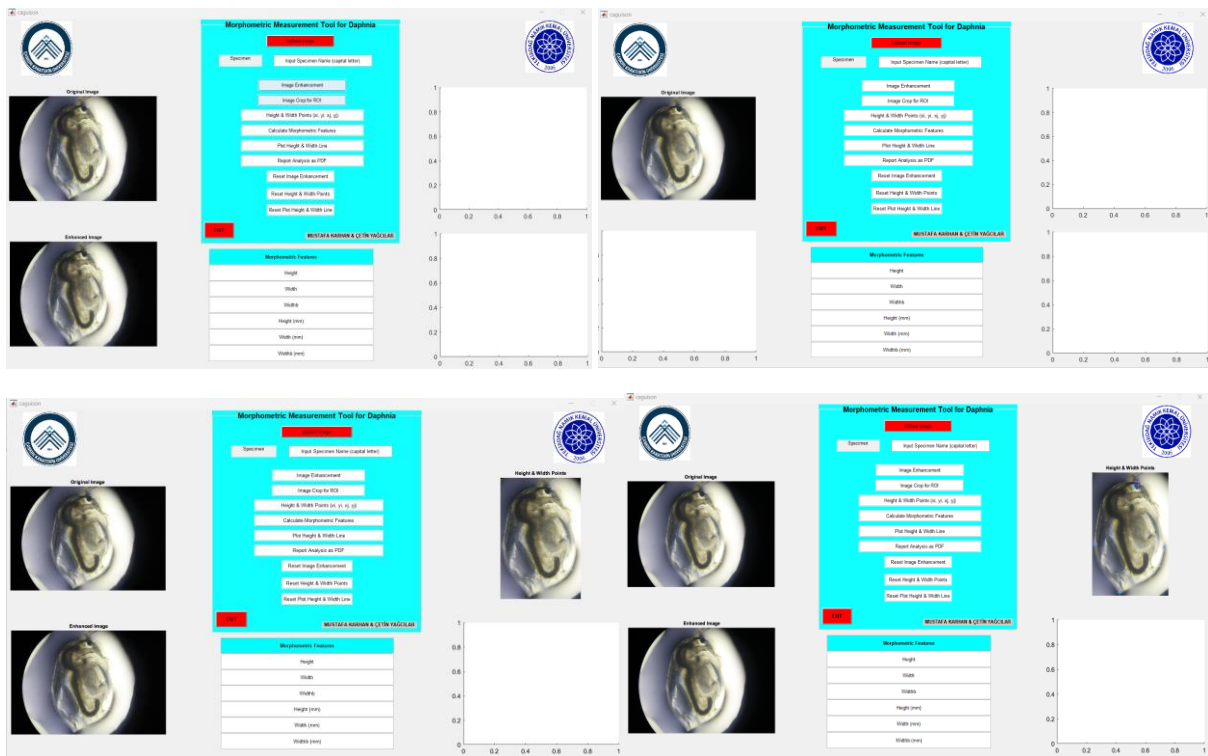


Figure 4. Images from the original images of the measured daphnia

### Steps of the MATLAB application

The measurement steps performed in the Matlab application are summarized in the following figures. As shown in the last figure, a total of three measurements are made: the height, width, and eye diameter of Daphnia (Figure 5).



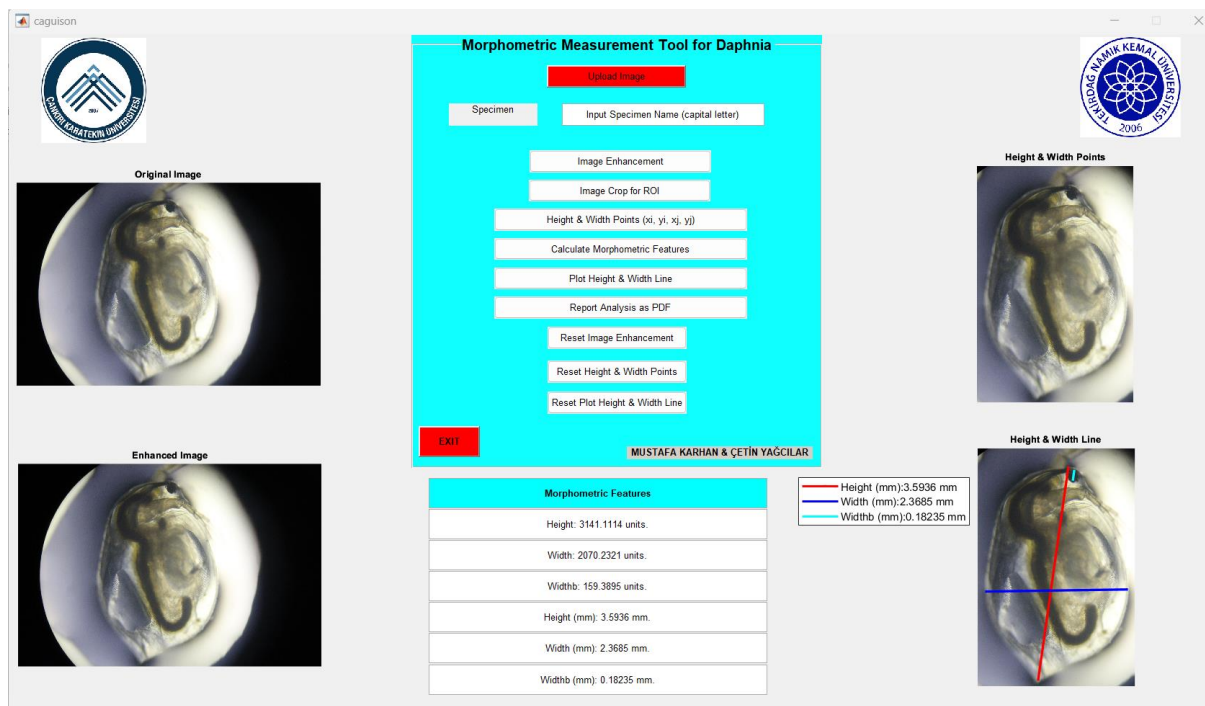


Figure 5. MATLAB application

Table 1. Comparison of eyepiece meter and MATLAB measurements

<i>Daphnia magna</i>	Lenght (mm)		Width (mm)		Eye diameter (mm)	
	Ocular measurement	MATLAB	Ocular measurement	MATLAB	Ocular measurement	MATLAB
Sample 1	3.5750	3.5936	2.3750	2.3685	0.2000	0.1823
Sample 2	2.8750	2.9757	2.0000	1.9979	0.1250	0.1102
Sample 3	3.3750	4.0102	2.6250	2.8050	0.1500	0.1964
Sample 4	3.1500	3.4283	2.3750	2.4896	0.1500	0.1382
Sample 5	2.5750	2.4814	3.5000	3.3964	0.2000	0.1959
Sample 6	1.0000	1.1317	0.6250	0.6956	0.0500	0.0561
Sample 7	1.0000	1.3139	0.575	0.7941	0.0500	0.0699
Sample 8	0.9000	1.2556	0.6000	0.8115	0.0500	0.0726
Sample 9	0.9000	1.0037	0.5000	0.6262	0.0500	0.0726
Sample 10	1.0000	0.9972	0.5750	0.5982	0.0500	0.0583



## DISCUSSION

Measuring the body length of *Daphnia magna* is a useful parameter for determining the negative effects of chemicals or conditions on growth (Kim et al. 2021). In this study, we attempted to develop a more appropriate method for determining various morphological measures of *D. magna*.

## REFERENCES

- Karatzas, P., Melagraki, G., Ellis, L., J., A., Lynch, I., Varsou, D., D., Afantitis, A., Tsoumanis, A., Doganis, P., & Sarimveis. H. (2020). Development of deep learning models for predicting the effects of exposure to engineered nanomaterials on *Daphnia magna*. *Small-Journal*, 16, 2001080. <https://doi.org/10.1002/sml.202001080>.
- Ebert, D. (2022). *Daphnia* as a versatile model system in ecology and evolution. *EvoDevo*, 13,(16), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s13227-022-00199-0>.
- Lee, B., Y., Choi, B., S., Kim, M., S., Park, J., C., Jeong, C., B., Han, J., & Lee, J., S. (2019). The genome of the freshwater water flea *Daphnia magna*: A potential use for freshwater molecular ecotoxicology. *Aquatic Toxicology*, 210, 69-84. <https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2019.02.009>.
- Kim, E., H., Jeong, J., A., Choi, E., K., & Jeong, T., Y. (2021). Antioxidant enzyme activity in *Daphnia magna* under microscopic observation and shed carapace length as an alternative growth endpoint. *Science of The Total Environment*, 794, 148771. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148771>.



---

## THE SYSTEMATIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES

**KELDIYOR DAVLATOV**

TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

DEPARTMENT: FOREIGN LANGUAGES

<https://orcid.org/0000-0003-4304-580X>

### ABSTRACT

this article discusses the systemic approach and methodological approaches open an original and promising path for research and for action. Its approach has already given rise to many applications in various fields: biology, ecology, economics, family therapy, business organizational management, town planning, land use planning, etc. It is based on the concrete apprehension of a number of concepts such as: system, interaction, feedback, regulation, organization, purpose, global vision, evolution, etc.

The great intellectual adventure of the end of the 21 st century was the discovery of the extraordinary complexity of the world that surrounds us. The complexity concerns the cosmos, living organisms, human societies, but also all the artificial systems conceived and designed by people. These latter systems are, as is an economic enterprise, of technical, organizational, economic and social workmanship. The phenomenon of globalization of trade, whether commercial, financial or cultural, only accelerates this awareness of complexity and accentuates its effects.

Certainly, complexity has always existed even though its perception is recent. For a long time, in their quest for knowledge and wisdom, humankind sought out only simple and logical explanations for the luxuriance of the world. This was first the agenda of philosophy then, in modern times that of positive science based on the Cartesian method and characterized by the attempt to reduce complexity to its elementary components. A fabulous method, by the way, since it is at the origin of the great progress made by science during the 19th and 21 st centuries.

**Keywords:** action-oriented, evolution, complexity, social system, systemic approach, human societies.



## ÖZBEK VE TÜRK DİLLERİNDE KONUŞMA FİLLERİNİN İNCELENMESİ

### STUDY OF VERBS OF SPEECH IN UZBEK AND TURKISH LANGUAGES

DAVRON MUTALOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>“Oriental university” (Devlet dışı yüksek öğretim kurumu) Üniversitesi, "Doğu dilleri" bölümü, Taşkent, Özbekistan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2287-1339>

#### Özet

Vermiş olduğum bilimsel makalemde Özbek ve Türk dillerinde konuşma (karşılaştırmalı) fiillerinden bahsediyoruz.

Ülkelerimiz asırlık kültürel ve tarihi köklere sahiptir. Üçüncü ülkelerin ısrarı üzerine yüz yılı aşkın bir süredir ülkelerimizin kültür, bilim ve eğitim alanında hiçbir bağlantısı kalmamıştır. Ancak 3 Ekim 2009'da Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan ve Türkiye arasında imzalanan "Türk Devletleri Teşkilatı" oluşturuldu. Örgütün kurucu genel sekreteri Halil Akıncı'ya göre, "Türk Keneşi, Türk devletlerinin tarihteki ilk gönüllü birliğidir."

14 Eylül 2019'da Özbekistan Cumhurbaşkanı Şavkat Mirziyoyev, Türk Dili Konuşan Ülkeler İşbirliği Konseyi'nin kurulmasına ilişkin Nahçıvan Anlaşması'nın onaylanmasına ilişkin yasayı imzaladı. Böylece Özbekistan Cumhuriyeti Türk Keneşi'ne üye olmuştur. Bu olay, bilim ve eğitim alanında devletlerarası (özellikle Özbekistan ve Türkiye arasındaki) ilişkilerin gelişmesinde yeni bir dönemin başlangıcı oldu.

Son zamanlarda Özbekistan'daki birçok üniversitede ana veya ikinci yabancı dil olarak Türkiye türkçesi öğretilmektedir. Bu da Türk ve Özbek dillerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesini gerektirmektedir.

Yukarıdaki konuyu derin incelemek amacıyla seçtim, çünkü şu zamana kadar Özbekistan'da hiçbir araştırmacı Türkçe ve Özbekçe konuşma fiillerini (karşılaştırmalılığını) incelememi.

Dillerimiz yakın özelliklere sahip olsa da, konuşma fiilleriyle ilgili pek çok kelime farklı çağrışımlara sahiptir. Örneğin "Söylemek" kelimesinin Türkçe karşılığında şu şekilleri vardır: "Söyle bakalım, adın ne?", "Bu çocuk çok iyi şarkı söylüyor." Özbek dilinde ise bu anlamları ifade etmek için farklı kelimeler şu şekilde tanımlanmaktadır: "Ayt, isming nima?", "Bu bola juda yaxshi qo'shiq kuyilmoqda." Bu tür örnekler hem gerçek hem de mecazi olarak bulunur. "Bana onun kötü bir öğrenci olduğunu söyleme!" (Bu cümlede Özbek dilinde Türkçe'deki anlamı olarak "demek" olan kelimeyi kullanır) "Menga uni yomon o'quvchi bo'lgan dema!" Ayrıca konuşma fiilleri ile ilgili kelimenin "Dün düğünde misafirler çok yüksek sesle bağırdılar", "Sabahleyin boğalar açlıktan bağırdı" gibi seçenekleri var. Ve Özbekçe şöyle yazılır: "Kecha to'yda mehmonlar baland ovozda baqirdilar.", "Ertalabdan buqalar ochlikdan bo'kirdilar." Özbek dilinde, konuşan fiillerin olumsuz varyantlarının konuşmacı tarafında olumsuz bir anlam çağrışımı için kullanıldığına dikkat edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Filoloji, karşılaştırmalı çalışma, konuşma fiilleri. Türkçe, Özbekçe, dil.



## Abstract

In the scientific article I have given, we are talking about verbs of speech (comparative) in Uzbek and Turkish languages.

Our countries have centuries-old cultural and historical roots. At the insistence of third countries, our countries have had no connection in the field of culture, science and education for over a hundred years. However, on October 3, 2009, the "Organization of Turkish States" was formed, which was signed between Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzstan and Turkey. According to Halil Akinci, the founding secretary general of the organization, "The Turkic Council is the first voluntary association of Turkish states in history."

On September 14, 2019, President of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev signed the law on the ratification of the Nakhchivan Agreement on the establishment of the Cooperation Council of Turkic Speaking States. Thus, the Republic of Uzbekistan became a member of the Turkic Council. This event marked the beginning of a new era in the development of interstate relations (especially between Uzbekistan and Turkey) in the field of science and education.

Recently, Turkey Turkish is taught as the main or second foreign language in many universities in Uzbekistan. This requires a comparative study of Turkish and Uzbek languages.

I have chosen the above topic for in-depth study because until now no researcher in Uzbekistan has studied Turkish and Uzbek speech verbs (comparative).

While our languages are closely related, many words related to speech verbs have different connotations. For example, the word "to sing" has the following forms in Turkish: "Tell me, what's your name?", "This boy sings very well." In the Uzbek language, different words are defined to express these meanings as follows: "Ayt, isming nima?", "Bu bola juda yaxshi qo'shiq kuylamoqda." Such examples are found both literally and figuratively: "Don't tell me he's a bad student!" (In this sentence, he uses the Uzbek word which means "mean" in Turkish) "Menga uni yomon o'quvchi bo'lgan dema!" Also, the word related to speech verbs has options such as "Yesterday at the wedding the guests shouted very loudly", "In the morning the bulls shouted with hunger" And it is written in Uzbek: "Kecha mehmonlar baland ovozda baqirdilar.", "Buqalar ertalabdan ochlikdan bo'kirdi." It should be noted that in the Uzbek language, negative variants of speaking verbs are used on the speaker's side to conjure up a negative meaning.

**Keywords:** Philology, comparative study, speaking verbs. Turkish, Uzbek, language.

Karşılaştırmalı-tarihsel yöntemin Türkolojide kullanılmaya başlanmasının üzerinden bir buçuk asırdan fazla zaman geçmiş olmasına rağmen, bu alandaki bilimsel araştırmaların etkin bir şekilde sürdürülmesi, karşılaştırmalı dilbilimde çözülmesi gereken sorunların genişliğine tanıklık etmektedir. Bu özellik, birçok Türk dili grubunun coğrafi olarak birbirlerinden uzak,





etkileşimsiz olarak yaşadıkları, kardeş dillerden beslenme olanaklarının çeşitliliği bakımından sosyo-tarihsel statü açısından keskin bir şekilde farklılık gösterdiği gerçeğinde ortaya çıkıyor. Modern Özbek edebi dilinin ve modern Türk dilinin bu özelliklere göre önemli ölçüde bağımsız bir Türk dili olarak gelişmekte olduğu açıktır. İki kardeş dilin fonetik, sözcüksel, morfolojik ve sözdizimsel düzeylerinde son 70-80 yılda meydana gelen değişikliklerin doğası ve kapsamı o kadar farklıdır ki bu, sözcüksel yapıda daha net görülebilmektedir. Bu dillerin. Belirli bir milletin faaliyetlerinin, özellikle davranışlarının, tutumlarının, ilgi alanlarının, düşüncelerinin ve yaşam tarzının fiiller aracılığıyla ifade edildiği iyi bilinmektedir. Bu nedenle, konuşma fiilleri diğer fiillerle ilişkili olarak aktif olarak kullanılır ve bir konuşma birimidir. Özbek dilbiliminde konuşma fiilleri üzerine bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Ancak, Türk dilbiliminde, konuşma fiilleri bir anlamsal alan birimi olarak ayrı ayrı incelenmemiştir. Özbek dilindeki konuşma fiilleri, çok çeşitli anlamsal-işlevsel olasılıklar ile ayırt edilir. Bu fiillerin Türkçedeki alternatif varyantları da sonraki tarihsel gelişimleri sırasında önemli anlamsal ortaklık belirtilerini kaybetmiş ve yeni anlam ifadeleriyle ayırt edilmiştir. Buna göre, bu çalışmanın alaka düzeyi yukarıdaki faktörler tarafından belirlenir ve Özbek ve Türk dilleri örneğinde konuşma fiillerinin anlamsal-işlevsel doğasının incelenmesinin Türkçü çalışmaların gelişiminin ayrılmaz bir parçası olduğu gerçeği belirlenir. Çalışmanın amaçları ve hedefleri. Bu çalışmanın temel amacı, tüm Türkçe konuşma fiillerinin sözcüksel-anlamsal gelişiminin evrimini, Özbekçe ve Türk dillerindeki anlambilimin genel ve özel yönlerini, genel olarak bu dil birimlerinin kardeş sözlüğündeki yerini belirlemektir. diller ve bunların karşılaştırmalı analizi. yönleri belirlemektir. Özbek ve Türk dillerinde belirli ve farklı anlambilimlerin anlam ilişkileri ve çevirisi, anlam tanımı vb.

### **Araştırma Yöntemleri**

Özbekçe ve Türk dillerinde konuşma fiillerinin incelenmesi esas olarak karşılaştırmalı ve bileşen analizi yöntemine dayanmaktadır. Dilbilimsel analizler senkronize olarak, gerekirse artzamanlı olarak gerçekleştirilir. Bu bağlamda, Özbek dilbilimcilerinden A. Gulamov, A.Khojiev, I.Kuchkartoev, H.Nematov, R.Rasulov, S. Dmitriev, I. A.Baskakov, A.N.Kononov, A.M. Shcherbak, N.Gadjieva, E.R.Tenishev, Türk bilim adamları M.Ergin, T.Tekin, Z.Korkmaz, A. Cafaroglu, A.B.Erjilasun kullanıldı. Araştırma kaynakları Açıklayıcı sözlükler, özellikle Özbek ve Türk dillerinin açıklayıcı, karşılaştırmalı ve etimolojik sözlükleri temel araştırma kaynakları olarak kullanılmıştır. Özbekçe ve Türk dillerinde güncel sanat eserleri, süreli yayınlar ve çevrimiçi materyaller de önemli araştırma kaynaklarıdır. Araştırmanın bilimsel yeniliği Bu çalışmada aşağıdaki bilimsel yenilikler elde edildi: - Özbekçe ve Türk dillerindeki konuşma fiilleri ilk kez karşılaştırmalı olarak çalışıldı; - Özbekçe ve Türk dillerindeki konuşma fiillerinin sözlüksel-anlamsal özellikleri sistemik sözlükbilim açısından incelenmiş; - Bu fiillerin her iki dildeki genel ve özel anlamları, alternatif sözcük varyantları tanımlanmıştır; - Geçen yüzyılda bu ilgili dillerin gelişimi sırasında ortaya çıkan anlamsal-işlevsel farklılıklar, konuşma fiilleri örneğinde gerçekleştirildi; - Özbekçe ve Türk dillerindeki konuşma fiillerinin anlamları açıklanır, sözdizimsel döngüleri belirlenir;



## Araştırmanın teorik ve pratik önemi

Özbekçe ve Türkçe konuşma fiillerinin anlamsal kapsamını inceleyerek elde edilen sonuçlar, Türk dillerinin karşılaştırmalı dilbilgisini zenginleştirmeye, Türkolojide sistematik bir yaklaşım temelinde sözcük birimleri çalışma yönteminin tanıtılmasına hizmet etmektedir. Konuşma fiillerinin anlamsal alan olanaklarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi, Özbekçe ve Türk dillerinin genel ve belirli özelliklerini daha doğru bir şekilde tanımlamayı mümkün kılmıştır. Araştırma sırasında toplanan olgusal materyaller, iki dilli sözlüklerin, Özbekçe ve Türk dillerinin açıklamalı sözlüklerinin derlenmesinde, çeviride, ders kitaplarının oluşturulmasında etkin bir şekilde kullanılabilir. Araştırma materyalleri ve bilimsel sonuçlar, Özbekistan Ulusal Üniversitesi'nde ve Taşkent Devlet Doğu Çalışmaları Üniversitesi'nde Türkçe okuyan öğrencilere Türk dillerinin karşılaştırmalı analizini açıklamak için de kullanılabilir.

## GİRİŞ

1920'lerden bu yana köklü sosyo-ekonomik değişikliklerin bir sonucu olarak, çoğu Türk dilinin gelişiminde önemli değişiklikler başladı. Neredeyse bir asırdır, Türkçe konuşan halkların dili ve kültürü o kadar önemli değişikliklere uğramıştır ki, bazı diller, diğer sistemlerdeki dillerin etkisi altında bağımsız edebi diller olarak ortaya çıkmıştır. "Herhangi bir dilin gelişiminin en değişken, hızlı hareket eden parçası onun sözlüğü" olduğundan, bu alanı dilbilimde incelemek de önemlidir. Çünkü dilbilimde karşılaştırmalı sözlük bilimine adanmış çok az çalışma vardır. Türk dilleri sözlüğünün karşılaştırmalı çalışmasının bir sonucu olarak, bu dillerin gelişim ve etkileşim özelliklerinin analizi modern Türkolojinin güncel konularından biridir. Doğal olarak, tüm Türk dillerindeki kelimelerin tüm anlamlarını tam olarak ortaya koyan açıklayıcı ve çeviri sözlüklerin eksikliği, kapsamlı tarihsel-etimolojik sözlüklerin eksikliği, belirli bir Türk dilinin tarihsel sözlükbiliminin olmaması, karşılaştırmalı bir yoruma ve analize izin vermez. sözlüğün. Karşılaştırmalı tarihsel sözlük araştırmasının etkinliği, binlerce ve daha fazla sözcük biriminin araştırılmasını, yüzlerce varyantın karşılaştırılmasını gerektirir. Türk dilleri akrabalık sorununun olumlu çözümünün, bu gruptaki dillerin karşılaştırmalı çalışma sorunlarını nispeten kolaylaştırdığını belirtmek gerekir. Türk dilleri arasındaki sözcüksel ve anlamsal farklılıklar, fonetik ve dilbilgisel olanlardan daha belirgindir. Sonuçta, bu diller tek bir çekirdekten gelseler de, temsilcileri farklı coğrafi, sosyo-ekonomik ve tarihsel koşullarda yaşadılar. Dil, halk tarihinin yaşayan bir hazinesi olarak düşünüldüğünde, her şeyden önce, insanların hayatındaki tüm değişiklikleri doğrudan yansıtan bir sözlüğü ifade eder. Son yıllarda, Ferdinand de Saussure tarafından kurulan Özbek dilbilimindeki bir dizi çalışma, sistem dilbiliminin, özellikle de sistemik sözlükbiliminin yöntem ve analiz yolları aracılığıyla sözcük birimlerinin ve bunların fenomenlerinin analizine adanmıştır. Bu çalışmaların çoğunun, karmaşık sözcük birimleri olarak kabul edilen bir fiil grubuna ait kelimelerin anlambilimi, sözcüksel-anlamsal değer alanları, sözdizimsel daire gibi sistem yaklaşımının özelliklerini derinlemesine incelediğini belirtmek önemlidir. Bu tür analiz



yöntemleri Türkolojide Tatar, Türkçe ve Kazak dilleri örneğinde kullanılmıştır. Karşılaştırmalı-tarihsel yöntem temelinde iki veya daha fazla Türk dilinin sözcük birimlerinin incelenmesine adanmış bilimsel araştırmaların çoğu, geleneksel dilbilime özgü analiz yöntemlerine dayanmaktadır. Özellikle, Özbekçe ve Türk dillerinin sözlük ve gramerinin karşılaştırmalı yorumu üzerine yapılan bazı çalışmalar istisna değildir. Örneğin Türk dillerinin söz dizimi çalışmasında Özbekçe ve Türk dilleri hakkında bazı bilgilerin verildiği görülmektedir. Kaare Gryonbek'in 1936'da yazdığı "Türk Dilinin Grameri" adlı kitabı, Türk dillerinin materyallerine ve lehçelerine dayanmaktadır ve kelime gruplarının, deyimlerin ve basit konuşmanın bazı özelliklerinin genel olarak incelenmesine ayrılmıştır.

Genel olarak, Kaare Gryonbeck'in "özne" ve "nesne" terimlerinin Türk dilleri için fazla göreceli olduğu görüşü, cümle yapısının dayandığı fikrine dayanan Türk dillerinin bir belirleyiciler ve tanımlar grubu olduğu teorisine yol açar. kelime grupları üzerinde.

A.N. Nurmakhanova'nın Özbek, Karakalpak ve Kazak dilleri temelinde basit cümle türlerinin incelenmesine ilişkin monografisi, aynı dildeki cümlelerin gramer ve tonlama özelliklerinin incelenmesine odaklanmaktadır. N.K. Dmitriev'in makalelerinin geniş bir çalışması, Türkmen, Çuvaş, Gagauzca, Balkarca, Azerice, Başkurt, Türk, Kırım Tatarcası ve Kumuk dillerinin bazı sözcüksel, morfolojik ve sözdizimsel özelliklerine odaklanmaktadır. B.A. Serebrennikov, N.Z. Türk dillerinde sesler, gramer biçimleri ve sözdizimsel birimleri incelerken, Tadjieva doğrudan basit konuşmanın tarihsel gelişimine odaklanıyor. Özbek ve Türk dillerinin sözcüksel-anlamsal, morfolojik, sözdizimsel doğasını incelemeyi amaçlayan bir dizi tezin savunulduğu unutulmamalıdır. Bu yöndeki ilk bilimsel çalışma Sh.Usmanova tarafından gerçekleştirildi. "Özbekçe ve Türk dillerinde somatik anlatım" konulu tezinde bu iki dildeki ifade birimlerinin anlambilimsel ve sözdizimsel yapılarındaki benzerlikler ve farklılıklar, tipolojik özellikler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Z. Siddikov'un "Özbekçe ve Türk dillerinde görsel sözlüklerin anlambilim" bilimsel çalışması, bakma, bakma ve bunların

Türkçe'deki alternatiflerinin iki dilli ifadelerini analiz eder. Z. Khudoiberganova'nın araştırması, Özbekçe ve Türkçe'deki geçmiş zaman fiillerinin paradigmasının karşılaştırmalı bir çalışmasına adanmış olsa da, araştırmacı aynı zamanda fiillerin bazı anlamsal özelliklerine de ışık tutmaya çalıştı. Karşılaştırılabilir dillerdeki geçmiş zaman fiilleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu durumda, paradigmatik, sözdizimsel özelliklerin genelliği ve özgüllüğü, basit ve karmaşık eklerin metodolojik uygulaması, her iki dilde geçmiş zaman formlarını oluşturan belirlendi. Z. Khudoiberdieva'nın doktora tezi ve tez temelli monografileri, Özbekçe ve Türkçe'deki basit cümlelerin yapısal ve işlevsel özelliklerini araştırıyor. Özellikle, akademisyenin 2004 yılında yayınlanan monografisi, Özbekçe ve Türk dillerinin birincil ve ikincil kısımlarının ifadelerindeki ortak yönleri ve farklılıkları tanımlar. J.K. Shabanov'un tezinde, Özbekçe ve Türk dillerindeki aktif eylem semantik sözlükleri karşılaştırmalı olarak çalışılmış ve ilk kez bunların sözcüksel-anlamsal özellikleri sistemik sözlükbilim açısından incelenmiştir. Sözdizimsel ortamda bu fiillerin seslendirilmesindeki oranlar ve eşitsizlikler, anlamsal-işlevsel farklılıklar ortaya çıkar. Çalışma ayrıca, bu fiillerin aracı ve yerel değerlerinin ifade yöntemlerini ve bu değerleri gerçekleştirme araçlarını tanımladı.



M. Abdurahmanova'nın tezi, Özbekçe ve Türk dillerindeki at kategorilerinin karşılaştırmalı bir yorumunu veriyor. İçinde, Özbek atının mülkiyet, anlaşma, çoğul kategorilerinin Türkçe alternatifleri ve farklılıkları, zengin olgusal materyaller temelinde incelenmiştir. Türk bilim adamları, Özbekçe ve Türk dillerinin bazı özelliklerini karşılaştırmak için bilimsel araştırmalar da yaptılar. M. Chetin'in araştırması, modern Özbekçe ve Türkçe'deki isim ve fiil cümlelerine, sözdizimsel türetilmesine ve konuşmadaki oluşumuna karşılaştırmalı bir genel bakış sağlar. Türk dilbilimci Ertuğrul Yemen, Özbekçe ve Türk dillerinin karşılaştırmalı sözdizimi konularını bir monografda inceledi. Dilbilimci, monografisinde, nesnellik kriterine dayanarak, her şeyden önce, her iki dildeki sözdizimsel kavram, olayların tanımı ve sınıflandırılması hakkındaki genel fikirleri derin ve tutarlı bir şekilde ifade eder. Kitabın dikkat çekici yönlerinden biri, dilbilimcinin ortak sözdizimsel kavramları, fenomenleri ve benzerlikleri ve karşılaştırılabilir dillerdeki çalışma, tanım ve sınıflandırma düzeyindeki farklılıkları belirlemeye odaklanmasıdır. Özellikle E. Yaman, Türk dilbiliminde konuşmanın sınıflandırılmasıyla ilgili farklı, çelişkili tutum ve görüşlere atıfta bulunur. Bunda M. Ergin, T.

Banguoğlu, K. Bilgelil, V. Xatiboğlu, X. Dizdaroğlu, T.N. Genjan, N.Ediskun, L. Karahan gibi ünlü dilbilimcilerin konuşma sınıflandırmaları hakkında bilgi verir. E. .. Yemen kitabında, Türk dilbiliminde var olan çeşitli fikir ve görüşlerin çelişkili olduğunu, çelişkilerinden dolayı tek bir ortak yaklaşımın kurulmadığını savunuyor. Ergin'in ve bazı durumlarda Leyla Karahan'ın fikirlerine güvendiğini savunuyor. Özbek dilbilimindeki konuşma sınıflandırmalarına atıfta bulunmak, Özbekçe ve Türk dillerindeki konuşma sınıflandırmaları arasındaki farklılıkları sıralamak yeterlidir.

Öyle görünüyor ki, dilbilimde Özbek ve Türk dillerinin bazı sözcüksel-anlambilimsel, morfolojik ve sözdizimsel özelliklerinin incelenmesine adanmış tutarlı bir çalışma var. Bununla birlikte, tezimizde çalışılacak olan konuşma fiilleri hakkında özel bir araştırma yapılmamıştır. Özbek dilbiliminin Rus dilbiliminin etkisiyle oluştuğu, Türk dilbiliminin Fransız dilbiliminin ilkeleri temelinde geliştiği söylenebilir. Sonuç olarak, morfolojik kategoriler, sözdizimsel birimlerin sınıflandırılması, Özbek dilbiliminden oldukça farklı olan Türk dilbilimi çalışmalarına yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. XX yüzyılın 80'li ve 90'lı yıllarından beri Özbek dilinin yapısını resmi-işlevsel bir yönde inceleme yönteminin uygulandığı temelde, geleneksel Özbek dilbilimiyle ilgili mükemmel araştırmalar yaratılmıştır. Türk dilbiliminde ise bazen geleneksel dilbilimin bazı konularının derinlemesine, derinlemesine ve derinlemesine çalışılmadığı görülebilir. Buna göre Özbek dilbiliminin teorik olarak Türk dil biliminin çok ilerisinde olduğu söylenebilir. Bu bağımsız araştırma tezinde Özbekçe ve Türk dillerindeki konuşma fiillerinin anlambilimi incelenmiştir. Bu nedenle, tezin 1. Bölümü, dilbilimdeki fiillerin anlamsal alanlara bölünerek incelenmesiyle ilgilenir. Aynı zamanda, Rus ve Özbek Türkologlar çalışmaları hakkında yorum yapıyor ve araştırmaları hakkında yorum yapıyorlar. Aslında, Bölüm 1'in temel amacı, tez konusuyla ilgili bir araştırma analizi sağlamaktır. (Özbekistan Cumhuriyeti Bakanlar Kurulu Yüksek Tasdik Komisyonu'nun talebi üzerine) Türk dillerinde nispeten yaygın olan ve çoğu modern Türk dillerinde aktif olarak kök kelime olarak kullanılan sözcük fiilleri vardır. Fonetik olarak özgül özellikleri ile ayırt edilen bu tür fiillerin



anlambilimlerinin genelliğini ve özgüllüğünü belirlemek, anlamsal alanın özgül değerlerini, sözdizimsel ortamın olanaklarını ortaya çıkarmak ve daha sonraki gelişme yönlerini belirlemek mümkündür.

Özbek dilbiliminde birçok fiil vardır: konuşma, ruh hali, sezgi, çalışma. görsel fiiller özellikle doktora ve doktora tezlerinde incelenmiştir. Fiilleri anlamsal alanlara ayıran Avrupa, Rus, Türkoloji ve Özbek dillerinde incelenen eserlerin analizi, dilbilimde konuşma fiillerinin iki dil ölçeğinde karşılaştırılmadığını göstermektedir. Konuşma fiillerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, şunları belirlememizi sağlar: 1 - Türkçede fiillerin anlamsal sınıflandırılması yüzyılın ortalarından başlayarak, N.K.Dmitrov, E.R. fiillerinin anlamsal alanı. Tyanishev, V.F. Veshchilova (Türkçe örneğinde) S.A. Rizaev (Azerbaycan dili örneğinde), I. Kochkartoev (Özbek dili örneğinde) ve AA Tsalkalamanidze (Özbek dili örneğinde). Daha sonra genç araştırmacılar J.K. Shabanov, 3. Adayın Siddikov tezleri Özbekçe ve Türk dillerinde aktif fiillerin ve yapım sözcüklerinin anlambilimi karşılaştırmalı olarak çalışıldı. 2 - Özbek dilbiliminde, XX yüzyılın 70'lerinden itibaren, konuşma fiillerinin aralığı, anlambilim ve bunların değerleriyle ilgili ciddi bir çalışma başladı. Profesör I. Kuchkortoev'in entrikalarından ve monograflarından etkilenen P.P. Rasulov, U. Sharipova, M. Orazov, M. SM Mukhamedova'nın geniş çaplı araştırmaları ortaya çıkan Sodikova, Özbek dilbiliminde çok çeşitli fiil değerlerinin olduğu söylenebilir. 3 - Özbek dilinde konuşma sözcüksel ve ruhani fiillerden oluşan yedi gruba ayrılabilir. Bunlar: konuşma, ifade, telaffuz, öznel yargı, sözlü dürtü, simetrik konuşma ve sessiz fiillerdir. 4 - Konuşma fiilleri anlamsal olarak 2 gruba ayrılır: saf konuşma eylemini ifade eden konuşma ve fiiller ve konuşma eylemiyle birlikte konuşmanın içeriğini tanımlayan fiiller. Buna karşılık, saf konuşma eylemini ifade eden fiillerin birkaç farklı semantiğe sahip olduğu bulundu. Örneğin: bir kişinin konuşma yeteneğini ifade eden fiiller, "konuşma ustalığı, ustalık" anlamına gelen fiiller, "konuşma sürecinde konuşma konusunu geliştiren" anlamsal fiiller vb. 5 - Fiillerin konuşma içeriğini ve konuşma eylemini tanımlayan özelliği, anlamlarının sadece konuşma sürecini değil, aynı zamanda konuşma nesnesi hakkındaki mesajı da içermesidir. Bu tür fiiller anlatımın anlambilimiyle, övgünün anlambilimiyle, kederin anlambilimiyle, betimlemenin anlambilimiyle, yansımanın anlambilimiyle ayırt edilebilir. 6 - Türk dilindeki konuşma fiillerinin sözcüksel-anlamsal sınıflandırması, bu tür fiillerin anlamlarını doğrudan değerlik teorisine dayanarak incelemeyen Rus dilbilimciler tarafından gerçekleştirildi. Bu gerçek aynı zamanda Özbek dil biliminin teorik olarak Türk araştırmalarında lider olduğunu kanıtlamaktadır. 7- Özbekçe ve Türk dillerinde konuşma ve fiillerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi ile farklı anlambilimlerin anlamsal ilişkilerinin yanı sıra, kardeş dillerin genel ve belirli özelliklerini ortaya çıkarmada önemli olan çeviri ve anlamlarını belirlemek mümkündür.



---

## TRADITIONAL TRENDS OF LIME PLASTER ON CULTURAL HERITAGE OF NORTH-EAST INDIA AND ITS PRESERVATION

**Dharmendra Kumar**

**Manoj Kumar Bhatnagar**

Science Branch, Archaeological Survey of India, Pt. Deendayal Upadhyay Institute of  
Archaeology, Greater Noida-201310

### **Abstract**

Lime has numbers of advantages to use as mortar and plaster. Lime is used to as a binder in almost all traditional mortars, plasters and renders with its use dating back centuries. Lime does not completely harden or set, and therefore allows movement to historic buildings, cracks in lime based mortar is to be extremely small and rain water dissolves free lime which is then deposited in the cracks allowing self-healing, and natural moisture in the atmosphere to evaporate from the building, reducing the probability of damp and mold problems. The monuments of lime mortar/plaster have been exposed to decay for centuries, sometimes for millennia. Due to the long period of exposing the monument and environmental changes, the monuments are continuously deteriorated. It was not affected aesthetic value only of the monuments but also building materials. So, to minimize these problems and intervention it was essential to chemical treatment and preservation because deteriorated materials make the monument surface more porous and increase the retention time of water which was increase the deterioration rate. The scientific treatment and preservation of monuments shows the best results. After treatment, monuments maintain not only its aesthetic value but also reduced the environmental effect to the monuments surface.

**Keywords:** Lime, Lime Mortar/Plaster, Deterioration, Preservation, North-East Monuments.



## 1. Introduction:

Portland cement is an important as well essential part of the modern construction industry for past more than 100 years. Portland cement mortar gives early strength, faster construction compared to the traditional lime mortar. But it has number of disadvantages such as the environment impacts during its manufacture, energy consumption during the manufacture and behavior under seismic forces in under question [1-2]. Compared to modern structure, traditional method of construction can be adopted by all the generation of India. Indian traditional structures built with lime mortar, which are more than 4,000 years old like Mohanjo-Daro is still a heritage monument of Indian civilization [3]

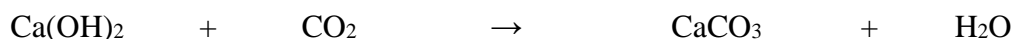
Lime is presumably the world first true green and versatile building material [2]. Lime is used to as a binder in almost all traditional mortars, plasters and renders with its use dating back centuries. That is why, an understanding of lime is essential for anyone working on historic buildings. Lime is a natural material obtained from burnt limestone or chalk. The formation of lime process is known as the lime cycle, when limestone or chalk is burnt in a limekiln, forming quicklime (calcium oxide). Quicklime is mixed with water to form slaked lime and process is called slaking, which then terns lime putty (calcium hydroxide). The lime putty which is mixed with sand/aggregates to form mortar, plaster, render or wash, reacts with the air, absorbing carbon dioxide. It starts to set (calcium carbonate), which completes the lime cycle.



Quicklime + (a controlled amount of) water  $\rightarrow$  hydrated lime or slaked lime (also called lime hydrate)



Hydrated lime and (atmospheric) carbon dioxide react together to produce calcite and water



Lime has numbers of advantages to use as mortar and plaster. Lime does not completely harden or set, and therefore allows movement to historic buildings, cracks in lime based mortar is to be extremely small and rain water dissolves free lime which is then deposited in the cracks allowing self-healing, and natural moisture in the atmosphere to evaporate from the building, reducing the probability of damp and mold problems. Lime is based on stone it contain a common material for ironstone and therefore it allows reducing the risk of differential expansion or structural cracking. Lime pointing is considered to be unfavorable and replaceable



to protect the more expensive, harder to replace stone or brick, lime has lower bond strength and mortar can easily be removed from the original brick or stone [4].

Some evidence of its use as a lime mortar has been found at North-East India dating between 500 and 1000 years ago. More definite evidence of its use in mortars in the Near East and in the former Sivasagar, Assam dates back from 600 years ago. The ancient North-East India used lime as an ingredient in mortar and plaster.

Cultural Heritage of North-East India has several problems [Fig. 1] when it comes to dealing with issues related to conservation and preservation. Lack of technical knowledge in repairing and maintaining of national important monuments is a major problem, because each stage of conservation and preservation requires a special attention and analysis of the workings of the monuments as well as regulations for heritage building conservation [5].

The lime mortars have been used to as sacrificial layers of walls to protect the masonry structure against weathering, slowing its decay and to an aesthetic value. To ensure this function, its need to be maintained and repaired or substituted by other compatible mortars when damaged. The main benefit to cover a monuments by lime mortar plaster is reduced the moisture present inside the buildings [6]. The presence of water and its movement inside the pore network of mortars are among the biggest causes of their degradation [7-8]. Due to penetration of rain water through the roof, fungi/micro vegetational growth has found on the surface of monuments and color changes have been observed [9]. In fact, depending on the conditions of temperature and humidity, water in both vapour and liquid state can allow freeze and thaw cycles, can favour the entry of salts which crystallize inside the matrix, and can cause the reduction of mortar mechanical strengths and adhesion to the masonry.

The monuments of lime mortar/plaster have been exposed to decay for centuries, sometimes for millennia. Due to the long period of exposing the monument and environmental changes, the monuments are continuously deteriorated. The deteriorating factors of monuments are basically depends upon its surrounding environment, pollution, biological condition, chemical, human vandalism and so on. The enhanced rate of air pollution in urban and industrial areas caused by firing of fossil fuels is changing the amount of deleterious ingredients in the air which are transmitted onto rain and surface waters. The condition of the monuments depend on use of them, also plays a vital role, which deteriorate the monuments. With this object, it was the particular interest to explain the environmental as well as preservation condition of the monument. Therefore, in this paper, here we explained a scientific conservation and





preservation against weathering agent of North-East region especially with reference to Sibsagar monuments at Sibsagar, Assam (India).

The following important weathering and deteriorating agents are temperature, relative humidity, atmosphere, rain water, surface water, groundwater, biological growth etc.

### **1.1. Relative Humidity and Temperature:**

The action of temperature, rainwater and moist becomes the masonry humid due to percolation, absorption and condensation. At North-East Region special references to Sibsagar, Assam shows the large variation throughout the year in temperature range between maximum 38°C-27°C and minimum 25°C-5°C and relative humidity also between maximum 100-98% and minimum 68-37% for April 2016-March 2017. In the early morning, humidity in the air nearby to the surface of monument can be high as 98-100% and temperature as low as 5°C-25°C. In the circumstances of the afternoon relative humidity drop downs about to 50%. In this condition the surface of monument should suffer to drying phenomena. According to above discussion about the temperature and relative humidity, lime plaster swells upon absorption of water and contraction upon the drying process must produce stresses. Temperature and relative humidity cycles repeated continuously, can contribute to overall weathering process of surface as well as weakening and crumbling the plaster.

### **1.2. Rain water, surface water & groundwater:**

North-east region shows the heavy rainfall during the year. Rainfall distribution pattern of the north east region where the monument is located (District: Sibsagar) also shows heavy rain between the months of April to October during the year but starting period of rain is March and till the end of November. July, August and September is the peak season of the rain. Due to heavy rain in Sibsagar District is causes thick and luxurious growth of vegetation. The monuments show the expansion at wet season and constriction at dry season and make the massive surface due to the Macro- and micro-vegetational growth and give the ugly look to the monument as well as deteriorate faster. Monuments may also encounter occasional direct contact with ground water along with deeper foundations. The preservation of groundwater is important for the in-situ preservation of archaeological sites; however when this is combined with hydrological forces and the tendency of moisture to be transported horizontally through soil [10], the high moisture levels that may be seen in Sibsagar due to nearby a large pond at monuments baseline and Brahmaputra River remains problematic. The water is widely



recognized as a building's worst enemy. In spite of, the baseline and outer surface of North-east monuments appears wet all the time in rainy season, this may be the result of high ground, rain and surface water.

### **1.3. Biological growth:**

Lime Mortars can be damaged also by the action of living organisms; such is bacteria, fungi, algae, mosses, lichens and also plants and animals. Lichens have a symbiotic relationship to algae and fungi whose effect on monument surface is much issued. Sometimes they are presumed protective but more often destructive. The symbiotic system of lichens is described by slow growth and ability to attach themselves to monuments surface without supporting soil, so they are the pioneer in the formation of humus, which supports higher plants later. They are making the rough surface to deteriorating masonry and destroyed the aesthetic value of monuments. The rough surface and spongy character of the lichens, Algae and fungus retains water for some time and keeps the monuments surface damp underneath, this may contribute to damage later on. The rhizomes of lichens, algae and fungus as well as root system of higher plants produce  $H^+$  cation (Very Small). They are easily exchanges negatively charged nutrient, this exchange is also important to breaking up minerals. Once the break-up process has started, it is strongly accelerated by the action of carbonic, humic and various other complex organic acids which are produced from the organic remains. As ever a film of colloidal-size clay has obtained on the surface, the acid-interacting clay continuous its attack on the unweathered materials which cause deterioration of calcium carbonate.

### **1.4. Degradation of Lime Mortars by Atmosphere:**

Clean air is the foremost requirement to sustain healthy lives of humankind as well as our historical building. The atmosphere is the prime reservoir for rampant impurities in rainwater and surface water which wash out by precipitation and affect the monument surface, contacting the building materials in aqueous solution. The following ingredients may be aggressive and active in the destruction of minerals like as  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $NH_3$ ,  $NO_3^-$ , and  $Cl^-$ . Following dissolved gases and ions are also concentrated in soot and dust on the surface of monuments. Soot and dusts are accumulating on the surface and form a solid coating of chemical, attack on the surface of monument is due to the solvent action of water and to its acidic impurities [11].  $CO_2$ ,  $SO_2$  and  $SO_3$  are the critical impurities which responsible to rapid deterioration of monuments. This type of deterioration makes the monument surface rough which is responsible to retain the water always on the surface as essential for growth of



microphytes in the long period rainy season at the North-east region monuments compared to other region in India.

The main product of hardening of lime mortar is calcium carbonate which is almost insoluble in water or very low solubility; however it has a very low resistance to action of atmospheric acidic gases. Due to their effect the binder decomposes, forming usually more soluble products and these can be washed away by rainwater and mortar, loses its binder to disintegrate.  $\text{CaCO}_3$  decompose by following manner *with carbon dioxide* and dissolved in rainwater, obtain soluble calcium hydrogen-carbonate and reaction is reversible [12].



*Sulphur oxides in presence of humidity* forming calcium sulphite, which further oxidize to form calcium sulphate



or



The gypsum formed is of high molar volume and under appropriate humid condition may crystallize forming large crystals. The process is accompanied by development of high pressures on pores walls, which may result in mortar's degradation.

With nitrogen oxides in presence of water obtain mostly nitric acid, which reacts with calcium carbonate to form soluble calcium nitrate which is washing out from mortar by rainwater [13].

## 2. Material and Methods:

L.R. grade Ammonia Solution, L.R. grade Non-ionic liquid detergent (Teepol), was used for chemical cleaning purpose and L.R. Grade Sodium pentachlorophenate for biocidal treatment purpose, procured by CDH, New Delhi. Solvent less silicon concentrate based on Silane/Siloxane (Wacker BS-290, Germany) procured by Savison & company, Kolkata for Hydrophobic treatment. Different type and size of Soft bristle nylon brushes and paint brushes had been used to application of chemicals to the monuments. North-East Region monuments had chosen for Study & preservation purpose.

### 2.1. Procedure:

North-East region centrally protected monuments and a holly historical place has taken for preservation purpose. Preservation of protected sites has been needed several steps. First



one was superficial dry cleaning has been done through the using different type and size of soft nylon bristle brushes, paint brushes and some essential tools whenever required to remove the dust, dirt, pigeon guano, spider net and macro & micro vegetational growth etc. from the outer surface of lime plaster monuments, second one was Chemical cleaning by means of wet chemical methods. The affected area from Lichens, algae, fungi and moss etc. firstly soak with 2-3 % aqueous solution of ammonia mixed-up 1-2% aqueous solution of non-ionic liquid detergent then gently scrubbing with different type & size hair like soft nylon brittle brushes depending upon the condition of monument surface, wash out thoroughly with the deionized water. The cleaned surface kept dried for further next action, third one was Kill and re-arrest the growth of spores of micro & macro vegetation by biocidal treatment methods and repeated this treatment after an interval of about one week to kill and re-arrest the spores of micro & macro vegetation. The biocidal treated surface kept completely dried for further next action and fourth one was hydrophobic treatment to make the monument water resistant. The completely dried surface area was subjected to dilute solution of silicone based on silane /siloxane in organic solvent of Mineral Turpentine Oil (MTO) (ratio of Silane/siloxane : MTO was 1:10 to 1:16 W/V according to requirements) by the help of different size & type paint brushes to make the surface suitable for imparting water repellency.

### 3. Results:

North-east region lime plaster monuments were suffered from several deteriorating problems due to effect of environment and heavy rainfall during the year. It was not affected aesthetic value only of the monuments but also building materials. So, to minimize these problems and intervention, it was essential to chemical treatment and preservation because deteriorated materials make the monument surface more porous and increase the retention time of water which was increase the deterioration rate. The scientific treatment and preservation of monuments shows the best results [Fig. 2]. After treatment, monuments maintain not only its aesthetic value but also reduced the environmental effect to the monuments surface. Our scientific preservation approach is based on using wet chemical cleaning methods. Liquid Ammonia, non-ionic liquid detergent and deionized water are used as cleaning agents. In this treatment Sodium pentachlorophenate is used as a biocidal. Silicone based Silane/siloxane water repellent shows the excellent results of monument surface. Results of the scientific treatment and preservation are make the monuments surface fully water resistance and hinder the regrowth of spores of micro- & macro- vegetation. So an account of this remedy, the



monument will be long life to not only present generation but also future generation to know our incredible history and historical research.

#### 4. Discussion:

The North-East lime plaster monuments surface was covered with micro- & macro-vegetational growth. Bird,s guano is an accelerator to vegetational growth when it comes in contact to moisture and provided foody substrata. Atmospheric pollutant was also settling down on the monuments surface. All above said living and non-living material are produced acids. Rhizomes of vegetational growth produce acid and dissolved the binding materials of monuments. Once deterioration processes started due to dissolution of binding materials it cannot possible to stop easily and heavy rainfall during the rainy season also enhance the deterioration process. Effect of rainfall is already explained in the section Introduction under the heading of rainfall in this paper. Roots, hyphae, lichens, algae and fungus penetrate inside the monument surface and very difficult to remove it. They are softened with weak alkaline water due to neutralization process. Acids are produced by rhizome of micro-& macro-vegetation on the surface of monuments. The most useful weak alkali which evaporates easily is ammonia. Others alkali are too strong and are not easily washed out. That's why, we had decided to use neutralizing agent ammonia due to our scientific approach to minimum loss and maximum output. An aqueous solution of ammonia (2-3%) was employed. This ammonical aqueous solution softens the root and the growth comes out easily with the help of scrubbing different type of nylon brushes. After ensuring the complete removal of vegetation growth, the monument surface washed out thoroughly using with 1-2% aqueous solution of non-ionic liquid detergent with the help of soft bristle nylon brushes. The non-ionic liquid detergent is electrically neutral cleaning agents, do not contain or contribute to the formation of soluble salts. Non-ionic liquid detergent provides better wetting of the monument surface and, therefore, successfully facilitate the removal of accretion. So we had preferred to use Non-ionic liquid detergent. After this process, the monuments were washed out thoroughly with the de-ionized water to flow down remaining any type of ammonical substrate, detergent and harmful traces. After scientifically wet chemical cleaning, the surface of monuments kept clean and dry to further next step treatment but after cleaning, yet micro spores remains in the deep surface and travel by air, by birds faces also to reach the monument surface and found the suitable environment, they grow up. It is essential to kill those spores of micro- & macro- vegetation to arrest the regrowth. Sodim pentachlorophenate was used as biocidal. It is the sodium salt of



pentachlorophenolate. It is soluble in water and toxic by ingestion, inhalation and skin absorption and good preservative for wood. 2-5% aqueous solution of Sodium Pentachlorophenate was applied with the help of paint brushes on the cleaned and dried surface an interval of one week to kill and re-check the micro- & macro- vegetational growth. Results were sound and satisfactory. After biocidal treatment, the surface of monuments kept completely dried to further action. Actually water-repellent agents used for the hydrophobic treatment of stone from silicone based silane/siloxane of monument surface. Nearly all water-repellent agents used for the hydrophobic treatment of stone form silicone resin films as a final product. After application, silicone based silane/siloxane reacts with the atmospheric moisture or pore water in the substrate, thereby generating the active ingredient while liberating alcohol. The active ingredient greatly lowers the water absorbency of the substrate. Since neither pores nor capillaries are clogged, the substrate retains a very high degree of water vapour permeability. Silane/Siloxane acts as consolidation and good as well as water proofing agent finally looks object very nice.

#### References:

1. Halmes Stalford, “ An Introduction to building limes, in foresight lime search conference” Manchester University, 2002
2. P.Thirmalini, R.Ravi, S.K.Sekar, M.Nambirajan, “ Study on the performance of lime mortar used in ancient temples and monuments in India” Indian Journal of Science & Technology, Vol. 4, 11, 2011, 1484-1487.
3. David S. Mitchell, “Inform guide: the use of lime and cement in traditional buildings”, Published by Technical Conservation, Research and Education Group, Historic Scotland, Edinburgh.
4. <http://www.janicegoochheritageconsultancy.co.uk/Guide%20to%20the%20Use%20of%20Lime%20in%20Historic%20Buildings.pdf>
5. A.A. Mohamed Sabri1, M.Z. Suleiman, “Study of the Use of Lime Plaster on Heritage Buildings’ in Malaysia: A Case Study in George Town, Penang” MATEC Web of Conferences, 17, 01005, 2014, DOI: 10.1051/ mateconf/20141701005.
6. Wood C. Understanding and controlling the movement of moisture through solid stone masonry caused by driving rain. MSc Thesis; University of Oxford; 2010.
7. Hall C, Hoff WD. Rising damp: capillary rise dynamics in walls. Proc Roy Soc 2007; 463:1871–84.



- 
8. Groot C, Gunneweg JTM. The influence of materials characteristics and workmanship on rain penetration in historic fired clay brick masonry. *Heron* 2010; 55(2):141–54.
  9. Takeshi Ishizaki, Masazo Takami, “Deterioration of the wall of a historic stone building in a cold region and measures to protect it,” *Energy Procedia*, 2015, 78, 1371-1376.
  10. E.M. Winkler, *Decay of Stone*, New York Conference on conservation of stone and wooden objects, 7-13 Jun 1970, Second Edition 1, 1971, 1-14.
  11. *Conservation Bulletin Series Water Management for the conservation of Historic building in Saskatchewan*, Saskatchewan Heritage foundation, (305) 787-2105
  12. Rovnaníková, Pavla. *Omítky*. Praha : STOP, 2002. 80-86657-00-0.
  13. Eva Cechova, “The effect of linseed oil on the properties of lime-based restoration mortars” *Alma Mater Studiorum — Universita di Bologna*, 2009



Fig. 1. Lime Plaster North-East Monuments (especially Sibsagar, Assam) shows several conservation problems (Images are self-explanatory conservation problems as discussed in this article).



Fig. 2. After scientific treatment and preservation of North-East monuments (Images are self-explanatory results after preservation of lime plaster monuments).





---

**THE EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES ON MITOCHONDRIAL DYNAMICS  
(FUSION AND FISSION), MITOPHAGY AND APOPTOSIS IN HUMAN BREAST CANCER  
MCF-7 CELLS STIMULATED WITH LIPOPOLYSACCHARIDE (LPS)**

**Assist. Prof. Dr. Dilek VURAL KELEŞ**

Kırklareli University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-4346-7474

**ABSTRACT**

Several Pathogen associated molecular patterns (PAMPs), such as lipopolysaccharide (LPS) from Gram-negative bacteria, can stimulate Toll-like receptor-4 (TLR4) on both innate immune cells and also some cancer cells. Activation of the TLR4 is a risk factor for the breast cancer cell survival, invasion, and metastasis. This study was performed to investigate whether the toxicity of silver nanoparticles (Ag NPs) affected mitochondrial dynamics in MCF-7 cells (human breast cancer cell line) activated via LPS from *Escherichia coli*.

The experiment was designed in four groups: Control, LPS Low (5 µg/ml) and LPS high (10 µg/ml) and LPS plus Ag NPs (10 µg/mL). Cell viability was detected with propidium iodide and Hoechst 33,342. MitoTracker Green (Rhodamine 123) was used for analysing changes of mitochondrial dynamics, number and localization.

In this study, LPS treatments were increased mitochondrial number and fission and survival in the MCF-7 cells with increasing in a dose-dependent manner. Ag NPs treatment significantly decreased LPS-induced MCF-7 cell survival. LPS+Ag NPs treatment increased MCF-7 apoptotic cell death and decreased mitochondrial numbers in MCF-7 cells compared to control, LPS5 and LPS10 groups.

This is the first report that Ag NPs might be a novel therapeutic agent against LPS induced breast cancer cell survival by causing disrupted mitochondrial dynamics increasing mitochondrial fission and mitophagy.

**Keywords:** Lipopolysaccharide, MCF-7 cell, Mitochondrial Dynamics, Apoptosis.

**INTRODUCTION**

Toll-like receptors (TLRs) that enable to recognize PAMPs of microorganisms play a very important role in the recognition and humoral and innate immunity initiation. LPS found in the wall of gram-negative bacteria is one of the important types of PAMPs and stimulates innate and humoral immune cells via TLR (1). Recent studies have found that TLRs are found in lung, breast, prostate, melanoma,



colon, gastric and bladder cancer cells and play important roles in tumor biology (2). In the studies, it was determined that especially TLR4 expression increased significantly in the breast cancer cell line and stimulation of this receptor with LPS promoted tumor cell proliferation, increased resistance to apoptosis, increased invasion and metastasis by regulating metalloproteinases and integrins (3). While mitochondrial fission helps cells to eliminate damaged mitochondria by mitophagy in normal cells, it is required for division and growth in cancer cells (4). Silver nanoparticles are widely used in drug development studies due to their specific properties such as small size, high surface area and special structure for intracellular transfer of antibiotics and chemotherapeutics (5, 6). In this study, we aimed to find out the effects of LPS, which activates cancer cells, on mitochondrial dynamics in cancer cells and whether silver nanoparticles increase apoptotic cell death in LPS-activated MCF-7 cells via modulating mitochondrial dynamics.

## CHAPTERS

### Chemicals and reagents

Silver nanoparticles (Ag NPs) (99.9% purity, 20 nm, w/~0.3% PVP) were purchased from Nanostructured & Amorphous Materials. Ag NPs was suspended in sterile water and then sonicated for 25–30 min before use. LPS (*E. coli* O55: B5; lot: 56H4096, Sigma) obtained via phenol extraction from serotypes were used and was diluted to various concentrations with culture medium when used.

### Cell culture and Treatment

Human breast cancer MCF-7 cell lines were purchased from the ATCC (American Type Culture Collection, LGC Promochem, UK). MCF-7 cells were cultured in Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) (Gibco) supplemented with 10% FBS, 1% L-glutamine (Sigma), 100 mg/ml streptomycin, 100 IU/ml penicillin in atmosphere at 37 °C and 5% CO<sub>2</sub> (7). The cells were treated with following chemicals when they are 80–90% confluent. The experiment was designed in four groups: Control, LPS Low and LPS High : MCF-7 cells were treated with LPS at 5 and 10 µg/ml concentrations (8), respectively. LPS plus Ag NPs : MCF-7 cells were treated 10 µg/mL Ag NPs at 30 minutes after LPS treatment (5 µg/ml).

### Fluorescence microscopy for assessment of apoptosis induction.

Cells were analyzed by an inverted fluorescence microscope (Optika, Italy) with 10× objective equipped with a digital camera (ZEISS Axiocam 208 color) and the microscopic software (ZEN lite 3.2-Carl Zeiss, Germany). The cellular viability was evaluated by using nuclei staining with propidium iodide (Sigma) and Hoechst 33,342 (Life Technologies). Hoechst 33,342 is a membrane permeable and blue-fluorescent DNA staining dye ( $\lambda_{ex}=360$  nm,  $\lambda_{em}=460$  nm) for all cells. Propidium iodide is a membrane impermeable and red-fluorescent dye ( $\lambda_{ex}=560$  nm,  $\lambda_{em}=630$  nm) for late-stage apoptotic cells.

MCF-7 cells in 24-well plates at a density of 100,000 cells per well were treated with compounds (alone or in combinations) for 48 h. After the treatments, the cells were stained for 10 min at 37 °C with 20



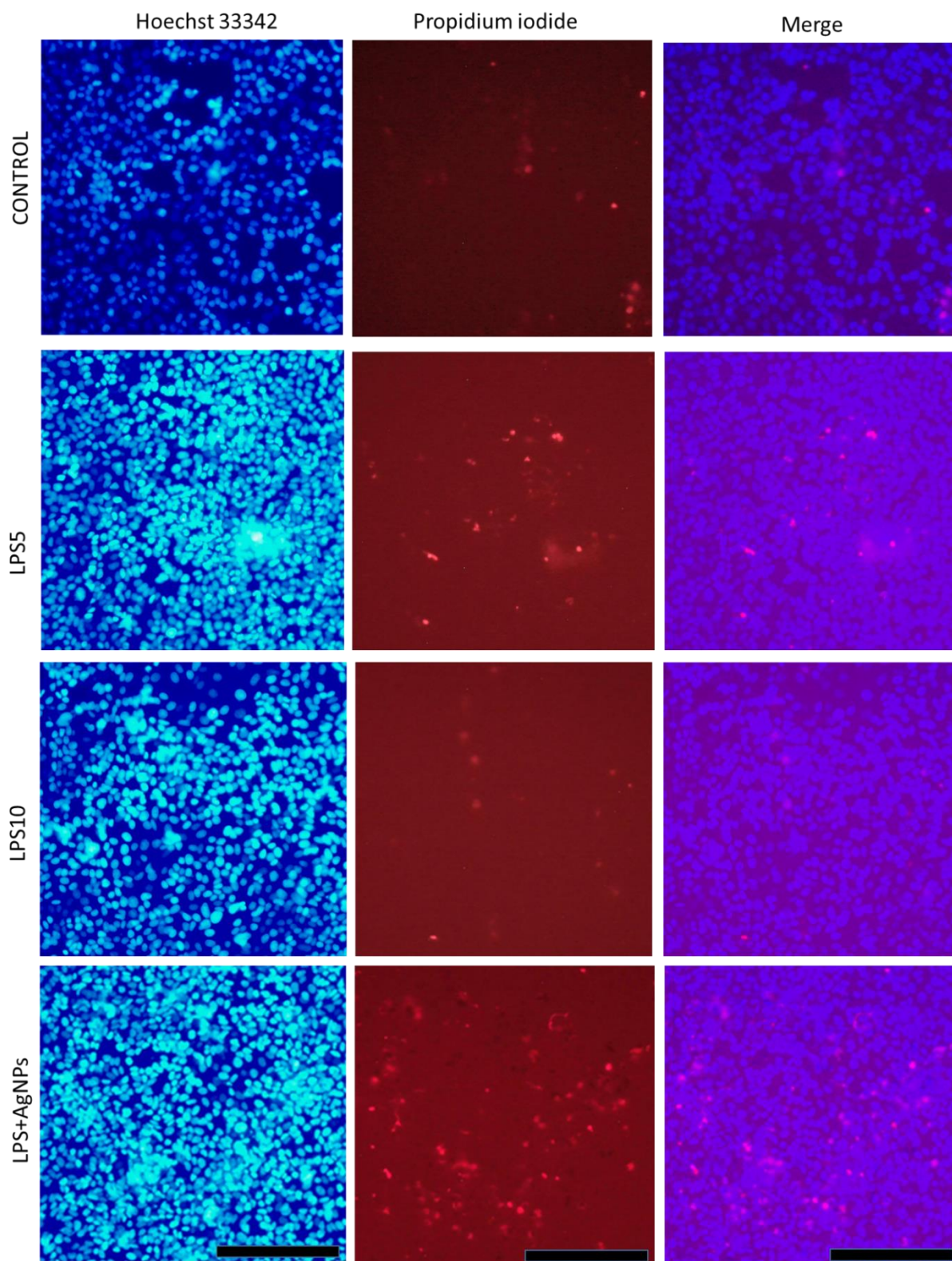
$\mu\text{g/mL}$  Hoechst 33,342 and  $2 \mu\text{g/MI}$  Propidium iodide, washed with PBS once and then observed on the microscope. Dead and live cell were counted in 10 microscope fields for each group.

### **Fluorescence microscopy for assessment of mitochondrial Dynamics (fission and fusion).**

MitoTracker Green (Rhodamine 123, Invitrogen R302) a membrane permable and green-fuorescent mitochondria staining dye ( $\lambda_{\text{ex}}=488 \text{ nm}$ ,  $\lambda_{\text{em}}=500\text{--}560 \text{ nm}$ ) for all cells. After the treatments, the cells were incubated with Rhodamine 123 for half an hour in a humid atmosphere with 5% (v/v)  $\text{CO}_2$  at  $37^\circ\text{C}$ , washed with PBS once and then examined on the microscope. Mitochondrial Dynamics (fission and fusion) changes and number were evaluated in 10 microscope fields for each group.

### **Results**

In the control group, the number of late apoptotic cells was low and the nuclear chromatin distribution was normal. Similar to the control group, late apoptotic cells were low in LPS5 and LPS10 groups and nuclear chromatin distribution was normal. The number of late apoptotic cells in the Lps10 group was decreased compared to the control group. The number of late apoptotic cells in the LPS+AgNPs group was considerably higher than the LPS and control groups.



**Figure 1.** Fluorescence photomicrographs with nuclear stainings of MCF-7 cells with Hoechst 33342 and propidium iodide. Scale bars represent 80  $\mu\text{m}$ .

In the control group, both mitochondrial fusion and mitochondrial fission were observed in high numbers and distribution of mitochondria was observed throughout the cell. In LPS groups, the ratio of mitochondrial fission to mitochondrial fusion increased in a dose-dependent manner compared to the control group, and the number of mitochondria was higher than the control group. Not only the number of mitochondria in the LPS+AgNPs group was significantly decreased compared to the LPS and control groups, but also ratio of mitochondrial fission to mitochondrial fusion was increased.

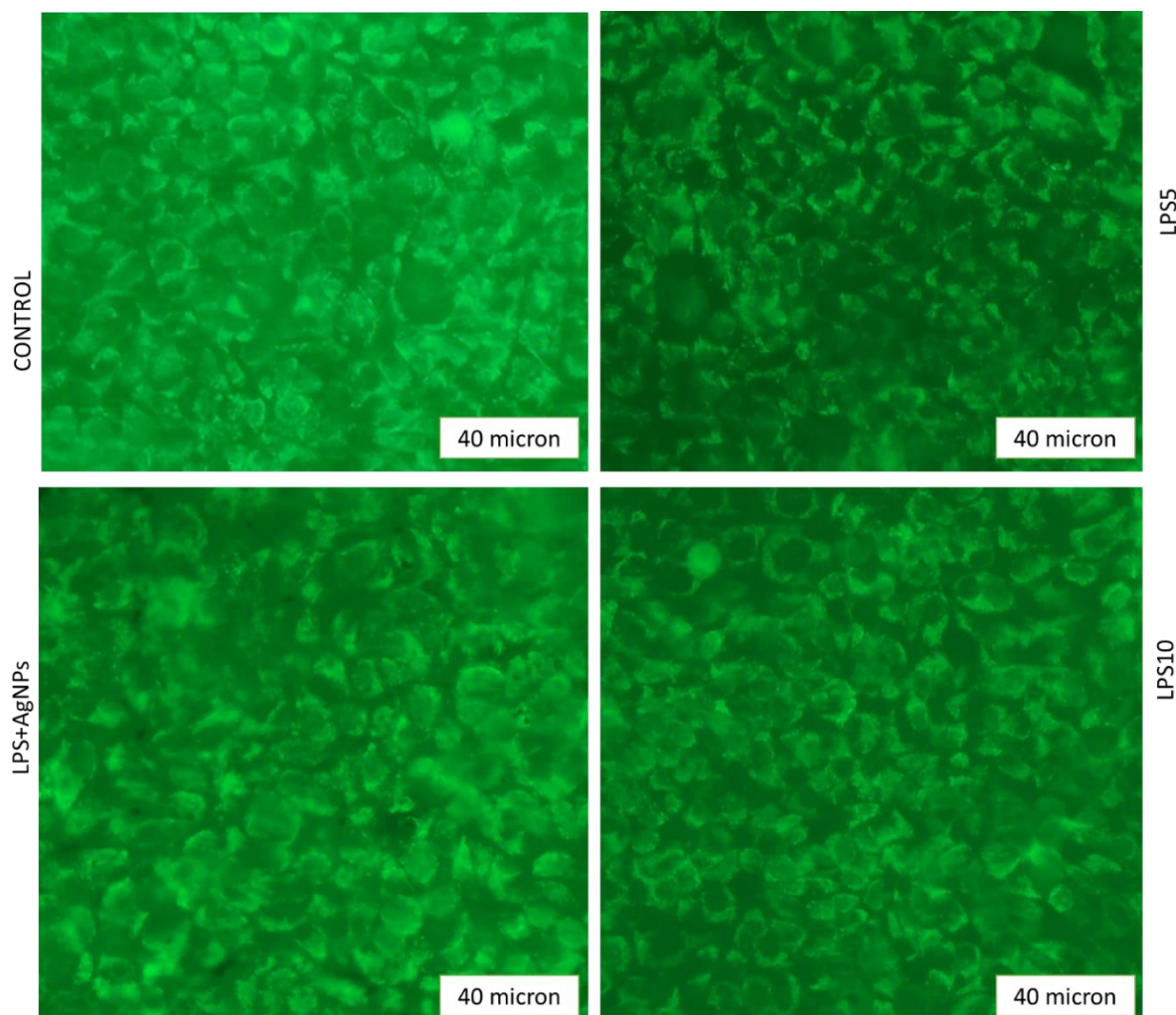


Figure 2. Fluorescence photomicrographs with mitochondrial stainings of MCF-7 cells with MitoTracker Green (Rhodamine 123). Scale bars represent 40  $\mu$ m.

## DISCUSSION

Many studies have shown that TLRs are associated with many cancers. TLR2, TLR4 and TLR5 expressions are highly associated with ovarian cancers (9). Lung cancers are related to TLR2, TLR3, TLR7, TLR8 and TLR9 (10). TLR4 is associated with MCF-7 human breast cancer cell line and LPS stimulation of MCF-7 cells increases the proliferation, survival and metastasis of these cells by affecting TLR4-dependent intracellular pathways (11). Consistent with the literature, we found that apoptotic cell



deaths were reduced in the MCF-7 cells stimulated with LPS. Studies on the cancer cell lines have shown that mitochondrial fission is higher than normal cells and the number of mitochondria increased by mitochondrial fission is associated with cancer cell proliferation, survival and metastasis (12, 13). The observation of high incidence of mitochondrial fission in the MCF-7 cells in the control group that did not receive treatment in our study can be explained by this information in the literature. Here we are showing for the first time in the literature that mitochondrial fission is significantly increased in the LPS-treated groups compared to the control group, and therefore the number of mitochondria is also increased dramatically. The improved survival in the LPS groups may possibly be related to the increase in the number of mitochondria by increased mitochondrial fission. It has been reported that stimulation with LPS increases proliferation, survival and metastasis in cancer cells (14), but the application of chemotherapeutic agents in addition to treatment with LPS increases cell death (15). This information shows that although LPS promotes cancer cell activity, it renders them vulnerable to external factors. In our study, we found that the application of silver nanoparticles in addition to LPS increases apoptotic cell death. The increase in cell death rate in this group can be explained by the above information. In our study, the application of silver nanoparticles in addition to the LPS treatment completely eliminated the mitochondrial fusion and increased the fission significantly. Despite this increase in mitochondrial fission, the number of mitochondria was significantly reduced in this group compared to other groups. The reason for this decrease can be explained by the fact that fragmented mitochondria become more sensitive to mitophagy than fused mitochondria, according to the literature (16). In summary, fragmented mitochondria increased by LPS treatment becomes more sensitive to the toxicity of silver nanoparticles and this causes an increase in mitophagy due to Silver nanoparticles. Increased apoptotic cell death in the LPS+Silver nanoparticle group is associated with decreased number of mitochondria, or in other words, increased mitophagy. The information in the literature that apoptotic cell death increases due to increased mitophagy is in line with our findings.

## REFERENCES

1. Melero, I., Castanon, E., Alvarez, M., Champiat, S., & Marabelle, A. (2021). Intratumoural administration and tumour tissue targeting of cancer immunotherapies. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 18(9), 558-576.
2. Mokhtari, Y., Pourbagheri-Sigaroodi, A., Zafari, P., Bagheri, N., Ghaffari, S. H., & Bashash, D. (2021). Toll-like receptors (TLRs): An old family of immune receptors with a new face in cancer pathogenesis. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 25(2), 639-651.
3. Liu, X., Zhao, W., Wang, W., Lin, S., & Yang, L. (2017). Puerarin suppresses LPS-induced breast cancer cell migration, invasion and adhesion by blockage NF- $\kappa$ B and Erk pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 92, 429-436.
4. Maycotte, P., Marín-Hernández, A., Goyri-Aguirre, M., Anaya-Ruiz, M., Reyes-Leyva, J., & Cortés-Hernández, P. (2017). Mitochondrial dynamics and cancer. *Tumor Biology*, 39(5), 1010428317698391.



5. Huh, A. J., & Kwon, Y. J. (2011). "Nanoantibiotics": a new paradigm for treating infectious diseases using nanomaterials in the antibiotics resistant era. *Journal of controlled release*, 156(2), 128-145.
6. Saratale, R. G., Karuppusamy, I., Saratale, G. D., Pugazhendhi, A., Kumar, G., Park, Y., ... & Shin, H. S. (2018). A comprehensive review on green nanomaterials using biological systems: Recent perception and their future applications. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 170, 20-35.
7. Ghate, N. B., Das, A., Chaudhuri, D., Panja, S., & Mandal, N. (2016). Sundew plant, a potential source of anti-inflammatory agents, selectively induces G2/M arrest and apoptosis in MCF-7 cells through upregulation of p53 and Bax/Bcl-2 ratio. *Cell death discovery*, 2(1), 1-10.
8. Kim, M. J., Min, Y., Shim, J. H., Chun, E., & Lee, K. Y. (2019). CRBN is a negative regulator of bactericidal activity and autophagy activation through inhibiting the ubiquitination of ECSIT and BECN1. *Frontiers in immunology*, 10, 2203.
9. Zhou, M., McFarland-Mancini, M. M., Funk, H. M., Husseinzadeh, N., Mounajjed, T., & Drew, A. F. (2009). Toll-like receptor expression in normal ovary and ovarian tumors. *Cancer Immunology, Immunotherapy*, 58(9), 1375-1385.
10. Gu, J., Liu, Y., Xie, B., Ye, P., Huang, J., & Lu, Z. (2018). Roles of toll-like receptors: from inflammation to lung cancer progression. *Biomedical reports*, 8(2), 126-132.
11. Yang, H., Wang, B., Wang, T., Xu, L., He, C., Wen, H., ... & Zhu, X. (2014). Toll-like receptor 4 prompts human breast cancer cells invasiveness via lipopolysaccharide stimulation and is overexpressed in patients with lymph node metastasis. *PloS one*, 9(10), e109980.
12. Zhao, J., Zhang, J., Yu, M., Xie, Y., Huang, Y., Wolff, D. W., ... & Tu, Y. (2013). Mitochondrial dynamics regulates migration and invasion of breast cancer cells. *Oncogene*, 32(40), 4814-4824.
13. Kashatus, J. A., Nascimento, A., Myers, L. J., Sher, A., Byrne, F. L., Hoehn, K. L., ... & Kashatus, D. F. (2015). Erk2 phosphorylation of Drp1 promotes mitochondrial fission and MAPK-driven tumor growth. *Molecular cell*, 57(3), 537-551.
14. Ahmed, A., Wang, J. H., & Redmond, H. P. (2013). Silencing of TLR4 increases tumor progression and lung metastasis in a murine model of breast cancer. *Annals of surgical oncology*, 20(3), 389-396.
15. Wu, L. S., Liu, Y., Wang, X. W., Xu, B., Lin, Y. L., Song, Y., ... & Li, B. H. (2020). LPS enhances the chemosensitivity of oxaliplatin in HT29 cells via GSDMD-mediated pyroptosis. *Cancer Management and Research*, 12, 10397.
16. Westermann, B. (2010). Mitochondrial fusion and fission in cell life and death. *Nature reviews Molecular cell biology*, 11(12), 872-884.



## TÜRKİYE İÇİN SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN TEST EDİLMESİ

### TESTİNG PURCHASİNG POWER PARİTY FOR TURKEY

**Arş. Gör. Dr. Elçin KARAŞ AYDIN**

Fırat Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2983-6413

#### ÖZET

Satın alma gücü paritesi (SAGP), makro iktisat literatürünün en çok araştırılan konularından biridir. İsveçli iktisatçı Gustav Cassel tarafından 1918 yılında öne sürülmüştür. Bu kavram, ortak bir para birimine çevrildiğinde ulusal fiyat seviyelerinin eşit olmasına dayanmaktadır (Rogoff, 1996:647). SAGP teorisinin geçerli olması, hem araştırmacılar hem de politika yapıcılar için oldukça önemlidir. SAGP teorisinin geçerli olması, reel döviz kurunun uzun vadede sabit bir denge değerine dönmesine yani durağan olmasına bağlıdır (Bahmani-Oskooee vd., 2017:464). Kısaca, reel döviz kuru serisi durağan ise SAGP geçerli, reel döviz kuru serisi durağan değil ise SAGP geçersizdir.

Bu çalışmada 1994:Q1-2021:Q4 dönemi için Türkiye’de satın alma gücü paritesinin geçerliliği araştırılmaktadır. İlgili dönem aralığındaki reel efektif döviz kuru verisi, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada Türkiye’ye ait reel efektif döviz kuru serisinin durağan olup olmadığı Fourier birim kök testleri ile incelenmektedir. Fourier yaklaşımı ile bilinmeyen sayı, süre ve formdaki yapısal kırılmalar daha iyi modellenebilmektedir. Bunun için amprik analizde Fourier ADF, Fourier LM, Fourier GLS ve Fourier KPSS birim kök testleri kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Satın alma gücü paritesi, Fourier birim kök testi, Zaman serisi analizi.





## ABSTRACT

Purchasing power parity (PPP) is one of the most researched topics in the macroeconomics literature. It was proposed by the Swedish economist Gustav Cassel in 1918. SAGP is based on equal national price levels when converted to a common currency (Rogoff, 1996:647). The validity of the PPP theory is very important for both researchers and policy makers. The validity of the PPP theory depends on the real exchange rate returning to a stable equilibrium value in the long run, that is, being stationary (Bahmani-Oskooee vd., 2017:464). In short, if the real exchange rate series is stationary, PPP is valid, if the real exchange rate series is not stationary, PPP is invalid.

In this study, the validity of purchasing power parity in Turkey for the period 1994:Q1-2021:Q4 is investigated. The real effective exchange rate data for the relevant period was obtained from the Central Bank of the Republic of Turkey database. In the study, whether the real effective exchange rate series of Turkey is stationary or not is examined by Fourier unit root tests. With the Fourier approach, structural breaks in unknown numbers, duration and form can be better modeled. For this, Fourier ADF, Fourier LM, Fourier GLS and Fourier KPSS unit root tests are used in empirical analysis.

Keywords: Purchasing power parity, Fourier unit root test, Time series analysis.



---

## FEATURES OF ENDOCYTOSIS OF MICRO-SIZED FLUORESCENT PARTICLES BY TRIPLE-NEGATIVE BREAST CANCER CELLS

**Elizaveta Sidorova,**

Moscow Institute of Physics and Technology

ORCID NO: 0000-0003-3361-2460

**Elizaveta Kontareva,**

Moscow Institute of Physics and Technology

**Dr. Sergey Leonov, MD, PhD**

Moscow Institute of Physics and Technology

**Dr. Yulia Merkher, PhD**

Moscow Institute of Physics and Technology

### ABSTRACT

The main cause of cancer mortality are metastases, therefore predicting their development and spread can critically affect patient survival. It was assumed that invasive and highly migrating subpopulations of cancer cells (which are responsible for metastasis) will encapsulate nanoparticles in a way that is significantly different from non-invasive and benign cells. Previously, it we observed that internalization of nanoparticles (up to 200 nm) allows us significantly to differentiate between cells with various metastatic potential. The aim of this work was to approve or deny a connection between the ability of highly invasive cancer cells for enhanced encapsulation of microparticles (0.5-1  $\mu\text{m}$ ). To achieve this aim, triple negative breast cancer cells with high and low metastatic potential were incubated with carboxylate-modified polystyrene fluorescent particles of 0.5  $\mu\text{m}$  and 1  $\mu\text{m}$  diameter. After the incubation, the cells were imaged and analyzed with custom made automatic algorithms for ImageJ software. Colocalization of the particles with the cell nuclei was quantified by Pearson and Overlapping coefficients; statistical significance was evaluated by one-way analysis of variance (ANOVA) model with confidence level of 95%. We have observed that micro-particles internalization was not significantly different between cells with high and low metastatic potential for the evaluated particles sizes. Our observation endorses the hypothesis that mechanism of endocytosis of nano- and micro-particles of cancer cells is different from normal cells, and potentially may be used as a bio-marker for metastatic propensity.

**Keywords:** Endocytosis, Triple-negative breast cancer, Metastasis, Nanoparticles.



## KANITA DAYALI TIPTA BİYOİSTATİSTİK VE BİLİMSEL ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

### THE IMPORTANCE OF BIOSTATISTICS AND SCIENTIFIC RESEARCH IN EVIDENCE-BASED MEDICINE

**Dr.Öğr. Üyesi Emrah Gökay ÖZGÜR,**

Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı

ORCID NO: 0000-0002-3966-4184

**Prof. Dr. Gülnaz Nural BEKİROĞLU**

Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı

ORCID NO: 0000-0001-6471-6612

#### ÖZET

Kanıt Dayalı Tıp terimi 1990'ların başında ilk kez Guyatt ve arkadaşlarının çalışmasında yayınlanmıştır. Daha sonra ise Kanada Ontario McMaster Üniversitesinden Sackett ve arkadaşları yeni bilgiye ulaşmak için klinik deneyim ve hastaya ait tercihlerin önemini vurgulamıştır.

Kanıt Dayalı Tıp, sistematik araştırmalardan elde edilen klinik dışı kanıtların, klinik tecrübe, mesleki deneyim ve olgunun özellikleri ile birleştirilmesi ve bunun tıp etiği çerçevesinde yapılmasıdır. Hekimlerin hastaların tedavi sürecinde en iyi kararı vermesi için kanıtların makul, açık ve mantıklı kullanılması gerekir. Bireysel klinik deneyime dayanan karar verme yaklaşımının yaratmış olduğu değişkenlikler ve tutarsızlıklar ile sağlık alanında sürekli olarak yeni kanıtların ortaya çıkması ve büyüyen literatürü takip etmenin zorlaşması ile klinik uygulama ve tıbbi araştırmalar arasında kopukluğun artmasından dolayı Kanıt Dayalı Tıp yaklaşımını önemli hale gelmiştir.

Kanıt Dayalı Tıp yaklaşımında en iyi kanıtı belirlemek epidemiyolojik ve biyoistatistiksel düşünme yollarını kullanmak anlamına gelir. Bununla birlikte elde edilen kanıtların geçerliliği ve güvenilirliği test edilir. Randomize kontrollü çalışmalar, sistematik derleme ve meta analizler en iyi araştırma kanıtlarıdır. Yine biyoistatistiksel yöntemlerden tanı testleri, çok değişkenli modeller ve uzunlamasına modeller ile en iyi tanı yöntemleri, ilgili araştırmadaki risk faktörleri ve yapılan müdahalelerin uzun dönem etkileri elde edilir.

Sağlık alanında tanı ve tedavinin gelişmesi insan sağlığı açısından çok önemlidir. Bunun için yapılan çalışmalarda da bir biyoistatistik uzmanı ile çalışmak ve biyoistatistiksel yöntemlerin kullanılması hem çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliğini arttıracaktır hem de zaman açısından önemli kazançlar sağlayacaktır. Bu çalışmada da günümüzde sağlık alanının önemli bir aşaması olan Kanıt Dayalı Tıp başlığından yola çıkarak, biyoistatistiğin ve yöntemlerinin hangi aşamalarda ne amaçla kullanıldığı ve önemi gösterilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kanıt Dayalı Tıp, Biyoistatistik, Bilimsel Araştırma, Sistematik Derleme, Meta-Analiz



## ABSTRACT

The term Evidence-Based Medicine was first published in the study of Guyatt et al. in the early 1990s. Later, Sackett et al. from Ontario McMaster University in Canada emphasized the importance of clinical experience and patient preferences in order to reach new information.

Evidence-Based Medicine is the combination of non-clinical evidence obtained from systematic research with clinical experience, professional experience and the characteristics of the case, and this is done within the framework of medical ethics. In order for physicians to make the best decision in the treatment of patients, evidence must be used carefully, clearly and wisely.

Evidence-Based Medicine approach has become important because of the variability and inconsistency created by the decision-making approach based on individual clinical experience, the continuous emergence of new evidence in the field of health and the difficulty of following the growing literature, and the increasing disconnection between clinical practice and medical research.

Identifying the best evidence in an evidence-based medicine approach means using epidemiological and biostatistical ways of thinking. However, the validity and reliability of the obtained evidence is tested. Randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses are the best research evidence. Again, from biostatistical methods, diagnostic tests, multivariate models and longitudinal models provide the best diagnostic methods, risk factors in the relevant research and long-term effects of the interventions.

The development of diagnosis and treatment in the field of health is very important for human health. Working with a biostatistics expert and using biostatistical methods in studies conducted for this purpose will both increase the validity and reliability of the study and provide significant savings in terms of time. In this study, starting from the title of Evidence-Based Medicine, which is an important stage in the field of health today, it has been tried to show the importance of biostatistics and its methods in which stages and for what purpose.

**Keywords:** Evidence-Based Medicine, Biostatistics, Scientific Research, Systematic Review, Meta-Analysis

## GİRİŞ

“Kanıt Dayalı Tıp” (KDT) terimi ilk kez 1992 yılında Guyatt ve arkadaşlarının çalışmalarında kullanılmaya başlanmışsa da, daha sonra Sackett ve arkadaşları bu konuyu geliştirmiş ve bilimsel kanıtlara dayanarak, hekimin klinik deneyimi ile hastanın değerlerinin birlikte düşünülmesi gerekliliğinin üstünde durarak klinikte uygulanabilir hale getirilmesi olarak tanımlamışlardır (Guyat ve ark, 1992); (Sackett, 1997). Böylece KDT, klinik için yeni ve etkin bilgiye ulaşmak için bilimsel sistematik araştırmalardan elde edilen klinik dışı kanıtların, klinik tecrübe, mesleki deneyim ve hastanın özellikleri ile birleştirilmesi ve bunun tıp etiği çerçevesinde yapılması olarak da açıklanabilir. Hekimlerin hastaların tedavi sürecinde en iyi kararı vermesi için kanıtların bilimsel temelli, makul ve uygulanabilir olması gerekir (Sackett, 1997); (Yılmaz , Çöl, 2014). Bireysel klinik deneyime dayanan karar verme



yaklaşımının yaratmış olduğu değişkenlikler ve tutarsızlıklar ile gün geçtikçe sağlık alanında yeni kanıtların ortaya çıkması ve literatürü takip etmenin zorlaşması ile klinik uygulama ve tıbbi araştırmalar arasında kopukluğun artmasından dolayı KDT yaklaşımı önemli hale gelmiştir (Yılmaz, Çöl, 2014); (Finkel, Brown, Gerber, 2003); (Ağadayı, Eğilmez, Altın, 2020).

KDT yaklaşımında en önemli aşama hasta için uygulanacak tedavi süresinde hekimin en iyi tedaviyi sunabilmesi için uygun ve uygulanabilir kanıtları toplamasıdır. Bunu yaparken de farklı yöntem ve metotlara ihtiyaç duymaktadır. Bu aşamada epidemiyolojik ve biyoistatistiksel açıdan kanıtları değerlendirmek hasta için uygulanacak tedavinin etkinliğini artırır.

Klinisyenlerin yaptıkları çalışmaların geçerlik ve güvenilirlik düzeylerini arttırabilmeleri için önemi gün geçtikçe artan biyoistatistiksel yöntemleri kullanmalarında fayda vardır. Sağlık alanındaki literatürde faaliyet gösteren bilimsel tıp dergilerinin birçoğunda çalışmaların biyoistatistiksel açıdan değerlendirilmesi için biyoistatistik hakemi ya da editörü yer almaktadır. Bu çalışmalarda örneklem büyüklüğünün doğru bir şekilde hesaplanıp hesaplanmadığı, kontrol ve deney gruplarının dengeli bir şekilde alınıp alınmadığı ve genel olarak çalışmada kullanılan biyoistatistiksel yöntemlerin veri setine doğru şekilde uygulanıp uygulanmadığı kontrol edilmektedir. Ayrıca elde edilen biyoistatistiksel sonuçların doğru bir şekilde yorumlanıp yorumlanmadığı ve bu sonuçların sunumu da önem arz etmektedir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada da günümüzde sağlık alanının önemli bir aşaması olan Kanıta Dayalı başlığından yola çıkarak, biyoistatistiğin ve yöntemlerinin hangi aşamalarda ne amaçla kullanıldığı ve önemi gösterilmeye çalışılmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

KDT’de temel amaç araştırma ve klinik arasındaki bağlantıyı kurarak hasta için uygulanacak en etkili tedaviyi bulabilmektir. (Bozdoğan, Çırpan, Çolak, Özer, Yazıcı, <http://tip.baskent.edu.tr/kw/upload/464/dosyalar/cg/sempozyum/ogrsmmpzsnm13/13.P8.pdf>).

KDT uygulanırken doğru soruyu oluşturabilmek sonuç için oldukça önemlidir(Akan, [http://tfd.org.tr/sites/default/files/Klasor/Dosyalar/ebultenler/kctg/53\\_3\\_hamdi\\_akan\\_yazi.pdf](http://tfd.org.tr/sites/default/files/Klasor/Dosyalar/ebultenler/kctg/53_3_hamdi_akan_yazi.pdf) ). Klinikte bir soruya yanıt aramak için literatür araştırmasına zaman harcanması; hem bilimsel bir yaklaşım olduğundan hem de kanıta dayandığından araştırma sonucu elde edilen bulgu söz konusu soru için oldukça etkili bir yanıt elde etmeyi sağlar. Klinisyene bu aşamada “PICO metodu” yardım eder.

“P” Population/patient (hasta): Uygun hasta/ hastalar kimlerdir?

“I “ Intervention /indicator (Müdahale): İlgilendiğiniz tanı testi, maruz kalınan ya da yaklaşım stratejisi nedir?

“C “ Control ( kontrol grubu): İlgilendiğiniz konuyla ilişkili alternatif yaklaşım stratejisi ya da kontrol grubu nedir?

“O” Outcome (sonuç): Hasta ile ilişkili karşılaşılabilecek durum ya da sonuç nedir?

Klinisyen araştırma sorusunu belirledikten sonra literatürdeki son gelişmeleri yakından takip ederek kanıtları bulmaya çalışır. Ancak tıp alanında yer alan binlerce dergi ve bunlarda yer alan çalışmaları detaylı bir şekilde incelemek klinisyenin ciddi bir zaman harcamasına sebep

olacaktır. Klinisyenin bu aşamada en etkili tedavi için bulacağı kanıtları elde etmesine yardım edebilecek en önemli iki biyoistatistiksel yöntem sistematik derleme ve meta-analizdir(Gökmen ve ark, 2018).

Bilimsel araştırmalar sağladığı kanıt düzeyleri bakımından belirli bir sıraya göre ifade edilirler. Bu sıralama Kanıt Piramidi olarak adlandırılır. Kanıtların güvenilirliği ve geçerliliği Şekil 1'de ki Kanıt Piramidinde gösterildiği gibi *aşağıdan yukarıya* doğru artmaktadır. Bu piramidin en alt basamağını uzman görüşü oluştururken, kanıt düzeyi en yüksek olup piramidin en üstünde yer alan çalışmalar ise sistematik derleme ve meta-analizi çalışmalarıdır.



Şekil 1.Kanıt Piramidi (Gökmen ve ark, 2018)

Sistematik derleme; klinik bir soruya yanıt ya da probleme çözüm oluşturmak için ilgili alanda literatürde daha önce yapılmış orijinal çalışmaların sistemli ve yan tutmadan (tarafsız) incelenip, hariç tutma ve dahil etme kriterleri kullanılarak, hangi çalışmaların derlemeye alınacağına belirlenmesi ve bulguların incelendiği bilimsel çalışmalardır.(Aslan, 2018); (Çınar, 2021); (Karaçam, 2013). Sistematik derleme kullanım amacı gereği daha objektif, daha az yan tutma (tarafsız) ve daha az hata içerir. Ayrıca kapsamlı bir literatür taraması ile elde edilen sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalara ilişkin bilgiler detaylı bir şekilde verildiği için sonuçların yeniden değerlendirilmesi ve ekleme yapılabilmesi söz konusudur. (Karaçam, 2013). Meta-analiz ise; ilgilenilen konu ile ilgili literatürde farklı araştırmacılar



tarafından yapılmış olan farklı çalışma sonuçlarının niteliksel ve niceliksel olarak uygun istatistiksel/biyoistatistiksel yöntemlerle birleştirilmesidir. (Aslan, 2018). Meta-analizi için birleştirilen söz konusu birçok bilimsel çalışma ile örneklem büyüklüğü artacağından hesaplanacak olan tahmin değeri(ler)inin daha doğru ve güvenilir tahminler olacağı muhtemeldir (Sümbüloğlu ve Akdağ, 2010).

Bir çalışma ne kadar iyi tasarlanmış ve uygulanmış olsa da tek bir çalışmanın sonuçlarından genelleme yapmak bazen hatalara neden olabilir. Bir araştırmanın sonuçlarının genellenebilirliği, örneklem büyüklüğü ve katılımcıların çeşitliliği ile eş olarak artmaktadır. Çoğu zaman bir tedavi yöntemi ile ilgili birden fazla araştırma vardır ve bu araştırmaların sağladığı kanıtların bir araya getirilmesi daha çok genellenebilen, uygulanabilen ve güvenilir sonuçlar olur. Bir tedavinin etkinliği hakkında en güvenilir kanıtı sağlayan yöntemlerden biri olan sistematik derlemeler, klinisyenler ve araştırmacılar için en önemli kaynaklardır. (Gökmen, 2018)

İlgilenilen konu ile ilgili literatürdeki farklı zamanlarda farklı kişiler tarafından yapılan çalışmaların istatistiksel yöntemlerle birleştirildiği çalışmalar olan meta analizi çalışmaları Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) sınıflamasında en tepede yer almaktadır. Meta-analiz, çok sayıda bağımsız çalışmayı birleştirerek doğru istatistiksel tahminler yapmak, araştırmacıların tedavileri ya da tanısal yöntemleri değerlendirmesini sağlamak, bir tedavinin etkisini etki büyüklüğü kavramına dönüştürerek farklı istatistiklerle sunulmuş araştırma sonuçlarını birleştirmek amacıyla yapılmaktadır (Gökmen ve ark, 2018); (Schmidt ve Hunter, 2014).

Araştırmacıların Sistematik derleme ve meta analizi çalışmalarını yaparken çalışmaların kalitesini arttırabilmeleri için PRISMA(The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) bildirimini kullanmaları gerekmektedir (Page ve ark, 2021). 27 maddeden oluşan PRISMA Bildirimi çalışmanın başlığından sonuç bölümüne kadar ki aşamalarla ilgili yapılması gereken adımları içermektedir(Page ve ark, 2021).

Sistematik derleme ve meta analizi çalışmaları dışında sağlık alanındaki çalışmalarda kullanılan bir çok biyoistatistiksel yöntem mevcuttur. Tanı testleri (diagnosis of test), çok değişkenli modeller (multivariate model), tekrarlı ölçümleri içeren modeller (longitudinal models), sağkalım analizleri (survival analysis) bunların başlıca olanlarıdır. Söz konusu biyoistatistiksel yöntemlerin uygulanması için tıp alanındaki çalışmaların analizi için en çok kullanılan 10 istatistiksel program Tablo 1’de verilmiştir.



**Tablo 1.** Sağlık alanında yapılan çalışmalarda en çok kullanılan 10 istatistiksel program

İstatistiksel Programlar
Stata
R
GraphPad Prism
SAS
SPSS
MATLAB
JMP
Minitab
Statistica
Excel

Kaynak: <https://www.kolabtree.com/blog/top-10-statistical-tools-used-in-medical-research/>  
(Sriram, 2020)

“Kanıtı Dayalı ” ifadesi sadece tıp alanına özgü olmayıp birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle sağlık alanında sıklıkla kullanılan bu kavram farklı branşlar içinde literatürde yer almaktadır. “Kanıtı Dayalı” başlığı ve bununla birlikte kullanılan kavramlardan yola çıkarak Google arama motorunda yapılan İngilizce kelimelerle arama sonuçları ve SCOPUS veri tabanında bu başlıklara ilişkin yapılmış olan çalışma sayılarına ilişkin sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** “Kanıtı Dayalı” kavramı ile birlikte kullanılan kavramlara ilişkin arama sonuçları

Başlık	Google Arama(n)	SCOPUS(n)
Kanıtı Dayalı	411.000.000	346.132
Kanıtı Dayalı Tıp	18.200.000	160.575
Kanıtı Dayalı Uygulama	25.800.000	85.178
Kanıtı Dayalı Hemşirelik	989.000	5.821
Kanıtı Dayalı Sağlık Hizmeti	545.000	676
Kanıtı Dayalı Mental Sağlık	674.000	446
Kanıtı Dayalı Beslenme	289.000	335
Kanıtı Dayalı Diş Hekimliği	188.000	2.081
Kanıtı Dayalı Çocuk Sağlığı	12.900	25
Kanıtı Dayalı Cerrahi	117.000	236
Kanıtı Dayalı Veteriner Hekimliği	53.400	125
Kanıtı Dayalı Yönetim	1.840.000	2.392
Kanıtı Dayalı Sosyal Çalışmalar	547.000	212
Kanıtı Dayalı Eğitim	1.150.000	559
Kanıtı Dayalı Pazarlama	112.000	16
Kanıtı Dayalı Politika	15.500	17





Klinik Uygulama Rehberi	16.700.000	22.482
Sistemik Derleme	369.000.000	440.299
Meta-Analiz	353.000.000	381.420

Kaynak: Google arama motoru ve SCOPUS veri tabanı(13.12.2022)

Google arama motorunda elde edilen sonuçlara göre” Kanıta Dayalı” kavramının özellikle tıp alanında fazlaca kullanıldığı görülmektedir. “Kanıta Dayalı Tıp” başlığı ile 18.200.00 veri elde edilmiştir. Ayrıca arama motorunda sistemik derleme ve meta analizi yöntemleri ilgili çok fazla kaynak görülmektedir. SCOPUS veri tabanında başlık, özet ve anahtar kelimeler dikkate alınarak konu ile ilgili ilk çalışmanın yapıldığı tarihten bu yana yapılan arama sonucunda yine en çok araştırma Kanıta Dayalı Tıp alanında olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sistemik derleme ve meta analizi ile ilgili yapılan çalışmalarda oldukça fazladır.

Kanıta Dayalı kavramı ile kullanılan alanlarda yapılan çalışmalara ilişkin SCOPUS veri tabanında Türkiye ve kongreyi düzenleyen ülke olması sebebiyle Özbekistan ülkelerinde yapılan çalışma sayıları Tablo 3’ de verilmiştir.

**Tablo 3.** Kanıta Dayalı kavramı ile ilgili SCOPUS veri tabanında Türkiye ve Özbekistan için çalışma sayıları

Başlık	SCOPUS(n)	Türkiye(n)	Özbekistan(n)
Kanıta Dayalı	346.132	2.263	126
Kanıta Dayalı Tıp	160.575	960	29
Kanıta Dayalı Uygulama	85.178	499	6
Kanıta Dayalı Hemşirelik	5.821	38	-
Kanıta Dayalı Sağlık Hizmeti	676	-	-
Kanıta Dayalı Mental Sağlık	446	2	-
Kanıta Dayalı Beslenme	335	1	-
Kanıta Dayalı Diş Hekimliği	2.081	7	-
Kanıta Dayalı Çocuk Sağlığı	25	-	-
Kanıta Dayalı Cerrahi	236	-	-
Kanıta Dayalı Veteriner Hekimliği	125	-	-
Kanıta Dayalı Yönetim	2.392	22	-
Kanıta Dayalı Sosyal Çalışmalar	212	-	-
Kanıta Dayalı Eğitim	559	7	-
Kanıta Dayalı Pazarlama	16	-	-
Kanıta Dayalı Politika	17	-	-
Klinik Uygulama Rehberi	22.482	123	-
Sistemik Derleme	440.299	2.957	31
Meta-Analiz	381.420	2.458	21

Kaynak: SCOPUS veri tabanı (13.12.2022)

Tablo 3’ de Kanıta Dayalı kavramı ile ilgili literatürde dünya genelinde yapılan çalışmalara göre hem Türkiye hem de Özbekistan’ın özellikle bazı alanlarda hiç çalışma olmadığı



görülmüştür. Kanıt Dayalı kavramının en çok kullanıldığı tıp alanında ise yine literatüre göre bu iki ülkede yapılan çalışma sayılarının azlığı göze çarpmaktadır. KDT için kanıt bulma aşamasında en güvenilir biyoistatistiksel yöntem olan sistematik derleme ve meta analizi ile ilgili yapılan çalışmalar literatürün yalnızca %0,7'sini oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Sağlık alanında uygulanan tanı ve tedavi, telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilir. Konu insan sağlığı olduğu için yapılan uygulamaların son derecede dikkatli bir şekilde yapılması gerekir. KDT'nin gün geçtikçe ilerlemesi ile birlikte klinisyen görüşü yanında literatür bilgisi de önemli hale gelmiştir. Klinisyenin hastanın tanı ve tedavisinde uygulayacağı yöntemlerle ilgili literatüre oldukça hakim ve bilgi sahibi olması beklenir. İlgili yöntem için kanıt toplama aşamasında biyoistatistiksel yöntemlerden faydalanabilir. Özellikle sistematik derleme ve meta- analizi tanı ve tedavi aşamasında literatürde ilgilenilen konu ile ilgili farklı zamanlarda farklı kişiler tarafından yapılan çalışmalarını birleştirerek kanıt düzeyi yüksek sonuçlar vermektedir. Sağlık alanında biyoistatistiksel yöntemlerin kullanımının artması ile kanıt düzeyi yüksek kaliteli çalışmaların ortaya çıktığı görülmektedir.

Bilimsel araştırmanın gereği olarak farklı alanların birlikte çalışması ortaya önemli sonuçlar çıkarmaktadır. Örneklem büyüklüğü, veri toplama yöntemleri, kullanılan test seçimi, metodoloji ve daha fazlası dahil olmak üzere araştırmanın sonucunu etkileyen birkaç faktör vardır. Bir klinisyenin yapacağı araştırma için bir biyoistatistik uzmanından gerekli noktalarda destek alması hem çalışmanın kalitesini arttıracaktır hem de zaman açısından önemli kazanımlar sağlayacaktır.



## KAYNAKÇA

1. Guyatt G, Chairns J, Churchill D, Cook D, Haynes B, Hirsh J ve ark. (1992,4). Evidence-Based Medicine: A New Approach to Teaching the Practice of Medicine. *JAMA*. 268(17):2420-2425. doi: 10.1001/jama.1992.03490170092032.
2. Sackett DL. Evidence-based medicine.(1997, 2). *Seminars in Perinatology*.21(1): 3-5. doi: 10.1016/s0146-0005(97)80013-4.
3. Yılmaz E, Çöl M. Kanıta Dayalı Tıp. (2014, 11). *Journal of Clinical Analytical Medicine*.5(6): 537-542.doi:10.4328/JCAM.1847.
4. Finkel ML, Brown HA, Gerber LM, Supino PG.(2003). Teaching evidence-based medicine to medical students. *Medical Teacher*. 25(2):202-204. doi: 10.1080/0142159031000092634
5. Ağadayı E, Eğilmez HR, Altın A. (2020). Bir Tıp Fakültesinde Öğrencilerin Kanıta Dayalı Tıp Yaklaşımları. *Tıp Eğitimi Dünyası*. 19(59): 86-96. doi: 10.25282/ted.820562.
6. Bozdoğan ME, Çırpan E, Çolak E, Özer D, Yazıcı AC. Kanıta Dayalı Tıp: Neden? Nasıl?. Erişim Tarihi: 15.12.2022. Link: <http://tip.baskent.edu.tr/kw/upload/464/dosyalar/cg/sempozyum/ogrsmmpzsnm13/13.P8.pdf> .
7. Akan H. *Kanıta Dayalı Tıp*. Erişim Tarihi: 15.12.2022. Link: [http://tfd.org.tr/sites/default/files/Klasor/Dosyalar/ebultenler/ktcg/53\\_3\\_hamdi\\_akan\\_yazi.pdf](http://tfd.org.tr/sites/default/files/Klasor/Dosyalar/ebultenler/ktcg/53_3_hamdi_akan_yazi.pdf).
8. Gökmen D, Alkan A, Bakırarar B, Sıddıkoğlu D, Özgür EG, Özalp Ateş FS ve ark. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara Üniversitesi Yayınları.
9. Aslan A. (2018, 3). Kanıta Dayalı Tıp ve Klinik Uygulama Kılavuzları. *Acta Medica Alanya*. 1(1):1-2. Doi:10.30565/medalanya.405333.
10. Çınar N. (2021). İyi Bir Sistemik Derleme Nasıl Yazılmalı?. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*. 6(2):310-314. doi:10.26453/otjhs.888569
11. Karaçam Z. (2013). Sistemik Derleme Metodolojisi: Sistemik Derleme Hazırlamak İçin Bir Rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*. 6(1): 26-33.
12. Sümbüloğlu K, Akdağ B. (2010). Kanıta Dayalı Tıp. Erişim Tarihi. 15.12.2022. Link: <http://acikerisim.pau.edu.tr/handle/11499/1005> .
13. Schmidt FL, Hunter JE. (2014). *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings*. Sage publications.
14. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow CD ve ark. (2021, 3). The PRISMA 2020 Statement: an Uptated guideline for reporting systematic reviews. *Research Methods and Reporting*. 372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71
15. Sriram R. (2020, 7). Top 10 Statistical Tools Used in Medical Research. Erişim Tarihi: 15.12. 2022. Link: <https://www.kolabtree.com/blog/top-10-statistical-tools-used-in-medical-research/> .



## MİKRODENETLEYİCİ TABANLI KALMAN FİLTRESİ İLE SICAKLIK OKUMADAKİ GÜRÜLTÜLERİN FİLTRELENMESİ

**Erhan BAĞBANCI**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Electrical Engineering,  
Umuttepe Campus, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-7485-5963

**Dr. Öğr. Üyesi Tarık ERFİDAN**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Electrical Engineering,  
Umuttepe Campus, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-6718-7784

### ABSTRACT

Nowadays, it is very important to measure physical quantities in embedded system solutions. Sensors are used for this purpose, but the data cannot be measured accurately because there is too much noise due to environmental factors. Hardware and software filters are used to fix this problem. Hardware filters are not preferred because they increase the system cost. Software filters, on the other hand, put an additional load on the processor. However, these days using high speeds processor and having low costs, have shifted the solutions to this area. The Kalman filter is one of the most important software filters and is an estimation algorithm. It can be used to predict the next data in a system where there is a data flow in a certain order and at a constant rate, as well as to normalize data differences due to environmental factors and the environment's unequal conditions at all times. The model created compares the assumed data with the data obtained as a result of the observation and looks at the difference between them. In this way, the problems that arise in measurement due to unstable conditions in real life and the situations that are tried to be estimated with little data can be eliminated. In that project, using the STM32F407VG microcontroller, data is taken from the DHT2 temperature sensor each 1ms periods, and the data filtered with the kalman filter are transferred to user interface from the UART unit. The success of the system realized with the obtained experimental studies has been demonstrated.

**Keywords:** Kalman Filter, STM32F407VG Microcontroller, UART

### ÖZET

Günümüzde, gömülü sistem çözümlerinde fiziksel büyüklüklerin ölçülebilmesi çok önemlidir. Bu amaçla sensörler kullanılır, fakat çevresel faktörlerden dolayı çok fazla gürültü olduğu için, veriler doğru ölçülemez. Bu sorunu gidermek için donanımsal ve yazılımsal filtreler kullanılır. Donanım filtreleri sistem maliyetini arttırdığı için çok tercih edilmez. Yazılım filtreleri ise, kullanılan işlemciye ek yük bindirmektedir. Fakat günümüzde kullanılan yüksek hızlı işlemciler ve maliyetlerinin düşük olması, çözümleri bu alana kaydırmıştır. Kalman filtresi yazılımsal filtrelerin önemlilerinden bir tanesi olup, bir tahmin algoritmasıdır. Belirli bir düzende ve sabit bir hızda veri akışının olduğu bir sistemde, sonraki verileri tahmin etmede kullanılacağı gibi, çevresel etmenler ve ortamın her anda eşit koşullara sahip olmaması nedeniyle oluşan veri farklılıklarını normalize etmek için de kullanılır. Oluşturulan model varsayılan veri ile gözlem sonucu ortaya çıkan veriyi karşılaştırır ve aralarındaki farka bakar. Bu sayede gerçek hayatta sabit olmayan koşullar yüzünden ölçmede çıkan sorunlar ve az veri ile tahmin etmeye çalışılan durumlar ortadan kaldırılabilir. Projede STM32F407VG mikrodnetleyicisi kullanılarak DHT2 sıcaklık sensöründen 1ms'lik periyotlar ile veriler alınarak kalman filtresi ile filtrelenmiş veriler UART



biriminden dış dünyaya aktarılmıştır. Elde edilen deneysel çalışmalar ile gerçekleştirilen sistemin başarısı ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kalman Filtre, STM32F407VG Mikrodenetleyici, UART

## 1. GİRİŞ

Herhangi bir sinyal düşünün. Ses sinyali olabilir, Sensör bilgisi olabilir, radar sinyali olabilir hatta sayısallaştırılmış resim olabilir. Ayrıca ortamda bir miktar gürültü olacaktır. Bu gürültüden nasıl kurtulabiliriz. Elimizdeki sinyali içinde gürültü olmadan nasıl kullanabiliriz. Aklımıza ilk gelen örneklerin ortalamasını almaktır. Bu basit yaklaşım çoğu gerçek problemlerde çalışmayacaktır. Bizim daha gelişmiş bir yaklaşıma ihtiyacımız vardır. Dijital sinyal işleme bilginleri yıllardır bu problemle ilgileniyorlar ve çok sayıda teknik geliştirilmiştir. Kalman filtresi bunların en güçlü olanlarından biridir.

## 2. YÖNTEM VE UYGULAMA

### 2.1 Kalman Filtresinin Detaylı Açıklaması

Modelin önceki bilgileriyle birlikte giriş ve çıkış bilgilerinden sistemin durumlarını tahmin edilebilen filtredir. Eğer sistemin stokastik veya rasgele gürültülü yönü hesaba katılırsa minimum varyans tahmini veya Kalman Filtresi çok uygun olmaktadır. Kalman Filtresi, geleneksel tahmin edicilerde olduğu gibi filtreleme özelliğine rağmen, sistemin ölçülemeyen durumlarını tahmin etmek için çok güçlü ve yeteneklidir. Algoritma, gürültülü veriler üzerinde özyinelemeli gerçek zamanlı çalışarak hataları, en az-kareler eğriye sığdırma yöntemi ile filtre eder ve sistemin fiziksel karakteristiklerinin modellenmesi ile üretilen gelecek durumun matematiksel tahminine göre optimize eder. Model tahmini, gözlem ile karşılaştırılır. Elde edilen fark, Kalman kazancı {Kalman gain} olarak bilinen bir çarpan ile ölçeklendirilir. Daha sonra sıradaki tahminleri iyileştirmek için modele bir girdi olarak geri besleme uygulanır. Kazanç performansı iyileştirmek için ayarlanabilir yapılıdır. Yüksek bir kazanç ile, filtre gözlemleri daha yakın olarak takip edilir. Düşük bir kazanç ile, filtre model tahminlerini daha yakın olarak takip edilir. Yöntem, gerçek bilinmeyen değerlere, model tahminlerine dayanarak elde edilebilecek tahminlerden daha yakın tahminler üretmeye çalışır. Her bir zaman adımında, Kalman Filtresi, gerçek bilinmeyen değerlerin tahminlerini belirsizlikleriyle beraber üretir. Sıradaki ölçümün sonucu gözlemlendiğinde, bu tahminler, belirsizliği düşük tahminlere daha fazla ağırlık vererek, ağırlıklı ortalama ile güncellenir. Kalman filtresi sensor füzyonu ve veri füzyonu için kullanılır. Tipik olarak, gerçek zamanlı sistemler bir sistemin durumunu elde etmek için tek bir ölçüm yapmak yerine birçok ardışık ölçüm üretir. Bu birçok ölçüm daha sonra o zaman anında sistemin durumunu üretmek için matematiksel olarak birleştirilir. Örnek bir uygulama olarak, bir aracın yerini hassas olarak belirleme problemini düşünelim. Aracın pozisyonu birkaç metre hata ile belirleyebilen bir GPS aleti ile ölçelim. GPS tahminleri gürültülüdür; okumalar, her zaman gerçek pozisyonun birkaç metre yakınında olmasına rağmen, hızlıca etrafta zıplayabilir. Aracın pozisyonu, direksiyon dönüşleri ve direksiyonun açısını izleyerek, hızı ve yönü zamana göre entegre ederek de tahmin edilebilir. Bu teknik parakete hesabı olarak bilinir. Tipik olarak, parakete hesabı aracın yeri hakkında çok yumuşak bir tahmin sağlayacaktır, ancak küçük hatalar biriktikçe sapacaktır. Ayrıca, aracın fizik kurallarını takip etmesi de beklenir, yani pozisyonunun hızıyla orantılı olarak değişmesi beklenir. Bu örnekte, Kalman filtresinin iki ayrı fazda çalıştığı düşünülebilir: tahmin et ve güncelle. Tahmin etme fazında, aracın yeri Newton'un hareket kurallarına göre, gaz pedalının durumuna göre ve direksiyonun açısına göre hesaplanacaktır. Sadece bir pozisyon tahmini hesaplanmayacak, ancak yeni bir kovaryans da (ortak sapma miktarı) hesaplanacaktır. Kovaryans aracın hızı ile orantılıdır; Yüksek hızlarda parakete hesabının hassaslığı daha düşük, düşük hızlarda daha yüksektir. Daha sonra, güncelleme fazında, aracın pozisyonu GPS biriminden alınır. Bu ölçümle beraber bir miktar belirsizlik daha gelir ve bunun kovaryansının (ortak sapma miktarı) önceki fazdan gelen tahminin kovaryansına oranı, yeni ölçümün güncellenen tahminini ne kadar etkileyeceğini belirler. Gerçek pozisyondan uzaklaştıkça, bu hesaplama yöntemi, tahminleri gerçek pozisyona doğru hızlıca ve gürültülü olmayacak şekilde çeker. Kalman filtresi pek çok farklı alanda sistemin durumunu,



değerlerini kestirebilen (tahmin edebilen) bir yöntemdir. Matematiksel olarak doğrusal sistemlerin (lineer sistemlerin-hareket denklemleri birinci derece olan denklemler) durumlarını tahmin eder. Pratikte çok faydalı bir filtredir. Ayrıca teorik yönü de güçlüdür. Çünkü mevcut filtreler içinde kestirim hatasını (tahmini) minimize eden (gittikçe azaltan) tek filtredir. Kalman filtresi doğrusal sistemler için optimal bir kestiricidir (tahmin edicidir). Ancak gerçek dünyada çok az sayıda doğrusal sistem vardır. Bu problemin üstesinden gelmenin yaygın bir yaklaşımı, Kalman filtresini kullanmadan önce sistemi doğrusal hale getirmektir ve bu yaklaşım “Genişletilmiş Kalman Filtresi” olarak bilinir. Bununla birlikte, doğru sallaştırma kararsız kestirimler (kontrol edilemeyen tahminler) gibi bazı problemlerin çıkmasına da yol açabilir.

## 2.2 Bazı Önemli Noktalar

- Kalman filtresi her ne kadar filtre olarak geçse de bir filtre değil daha çok bir tahmin edicidir.
- 20 yüzyılda yapılan en önemli buluşlardan biri olduğu söylenebilir.
- Kalman filtresinin bir diğer özelliği de çalışırken de gelişebilmesidir ki bu filtrenin en güçlü yanlarından birisidir.
- Bilgisayar algoritmalarına uygulamaya çok elverişlidir.
- Tekrarlı bir metottur. Yani bir önceki adımın çıktısı bir sonraki adımda girdi olarak kullanılabilir.
- Denklemleri çok karmaşık ve matrisleri çok gizemli olsa da çoğu zaman onları, karmaşık gerçek bilimsel faaliyetler yapmıyorsanız ihmal edebilir ya da görmezden gelebilirsiniz.

## 3. Kalman Filtresi Mekanizması

Daha önceden de bahsedildiği gibi Kalman filtresinin tanımları ve denklemlerinin tüm yönleriyle başlangıçta anlaşılması zordur. Çoğu durumda durum matrisleri atılırsa aşağıdaki denklem elde edilir. Bununla başlamak daha kolaydır.

Burada alt indis olarak kullanılan  $k$  harfi durumları/evreleri gösterir. Biz onu ayrık/kesikli zaman aralıkları olarak varsayabiliriz. Şöyle ki,  $k=1$  olduğunda 1 ms (mili saniye),  $k=2$  olduğunda ise 2 ms olarak kabul edilebilir. Bizim amacımız  $x$  sinyalinin tahmini olan değerini bulmaktır. Biz her bir  $k$  için bu değeri bulmaya çalışırız. Aynı zamanda burada ölçülen değerdir. Şunu aklımızda bulunmalıyız. Biz bu ölçülen değer doğru olduğundan kesin olarak emin değiliz. Diğer türlü bütün bunları yapmamıza zaten gerek kalmazdı. Burada Kalman Kazancı ki en önemli parametredir ve değeri ise sinyalin önceki durumdaki tahminidir. Bu denklemdeki bilinmeyen tek eleman Kalman kazancıdır. Çünkü biz zaten ölçülen değere ve öndeki tahmin edilen sinyale sahibiz, bunları biliyoruz. Her bir durum için buradaki Kalman kazancını hesaplamalıyız. Bu doğal olarak kolay bir iş değildir. Bunu bulmak için tüm araçlara sahibiz. Örnek olarak Kalman kazancını 0,5 gibi bir değer alalım. O zaman formülümüz basit bir ortalamayı bulan fonksiyona dönüşecektir. Oysa kalman kazancı bundan daha ileri bir yeteneğe sahiptir. Her bir adımda bu parametrenin değerini hesaplamalıyız. Böylece kalman filtresinin esas yeteneği ortaya çıkmış olsun. Bu filtre en optimum ortalama faktörünü her bir adım için bulur ve bir yere kadar geçmiş durumları da hatırlar.

### 3.1 Adım Adım Gerçekleme

Kalman filtreye hızlı bir başlangıç için aşağıda basit bir anlatım verilmiştir.

#### Adım 1. Modeli Oluştur

Tüm adımlardan en önemlisi Kalman filtresinin şartlarını probleminize uydurmaktır. Kalman filtresinin iki denklemi aşağıdaki şekildedir.

Kalman filtresinin iki denklemi aşağıdaki şekildedir.



Sinyalimizin her bir  $x$   $k$  değeri birinci denklem kullanılarak bulunur. (doğrusal-rastsal denklem). Herhangi bir  $x$   $k$  değeri, önceki değerinin ( $x$   $k-1$ ) üzerine kontrol sinyali ( $u$   $k$ ) ve önceki işlem gürültüsü ( $w$   $k-1$ ) eklenerek oluşturulan lineer bir kombinasyonla bulunur. Çoğu zaman kontrol sinyali  $u$   $k$  pek kullanılmaz. İkinci denklem bize şunu söyler. Herhangi bir ölçüm değeri ( $z$   $k$ ) (ki biz onun doğruluğundan emin değiliz) sinyalin değeri ( $x$   $k$ ) ile ölçümün gürültüsünün ( $v$   $k$ ) lineer bir kombinasyonundan oluşur (doğrusal olarak birleşiminden yani birinci derece bir denklem olarak, kare ya da küp kök bir denklem halinde değil). Her ikisi de ( $w$   $k-1$ ,  $v$   $k$ ) Gaussian olarak ele alınır (Gaussian ileride açıklanacak, çan eğrisi şeklinde bir grafiği vardır). İşlem/süreç gürültüsü ( $w$   $k-1$ ) ve ölçüm gürültüsü ( $v$   $k$ ) istatistiksel olarak birbirinden bağımsızdır.  $A$ ,  $B$  ve  $H$  elemanları matrislerin genel gösterimidir. Çoğu sinyal problemlerimizde bunlar sadece nümerik bir değerdir (bir sayıdır). Ayrıca ek bir kolaylık olsun diye, çoğu zaman, her bir aşamada bu değerler değişebilmesine rağmen, bu değerleri sabit varsayabiliriz. Eğer biz sistemimizden oldukça eminsek, (çoğu zaman bu şekilde yapılır), geriye sadece gürültü fonksiyonlarının ( $w$   $k-1$ ,  $v$   $k$ ) aritmetik ortalamasını ve standart sapmasını tahmin etmek kalır. Şunu biliyoruz ki gerçek dünyada hiçbir sinyal Gaussian değildir. Fakat biz onu bir miktar yaklaşık alma ile böyle kabul edebiliriz. Bu büyük bir problem değildir. Çünkü biz Kalman Filtresinin doğru tahminlere doğru yakınsamaya çalıştığını göreceğiz. Hatta Gaussian gürültü parametreleri kötü bir şekilde tahmin edilmiş olsa bile bu mümkündür.

Şunu unutmamalıyız ki; Gürültü parametreleri için yapmış olduğumuz iyi tahminler, daha iyi tahmin sonuçları elde etmemizi sağlayacaktır.

## Adım 2. İşleme Başla

Eğer modelinizi Kalman Filtresine uydurmayı başardınız ise, bundan sonraki adım gerekli parametreleri ve başlangıç değerlerini belirlemektir.

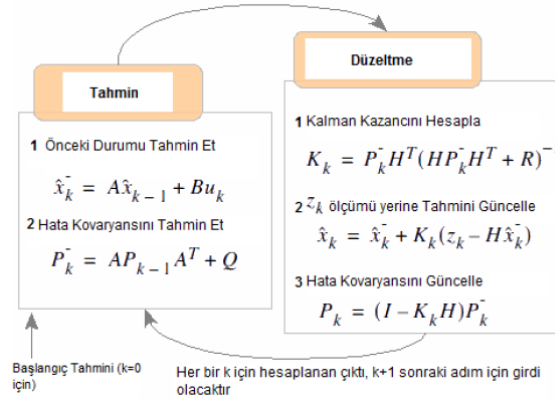
İki ayrı denklem takımımız vardır. Zaman güncelleme/Tahmin ve Ölçümü Güncelleme/Düzeltilme. Her iki denklem takımı da  $k$ . durumda (her bir zaman diliminde) işleme konulur.

gibi sabit bir değer alabilir. Bu denklemleri (adım 1 deki denklemleri) karşınıza alıp bunları nasıl sadeleştirebileceğinizi düşünmenizi tavsiye ederiz.

Adım 2'deki denklemlerde ise en zor belirlenecek katsayılar  $R$  ve  $Q$  dur.  $R$ 'yi bulmak daha kolaydır. Çünkü biz genellikle etraftaki gürültüden çoğunlukla eminizdir. Fakat  $Q$  değerini ise ortaya çıkarmak o kadar kolay değildir. Ve bu aşamada özel bir metod veremiyoruz.

## Adım 3: İterasyon (Döngüsel Hesaplamalar)

İhtiyacımız olan tüm bilgileri topladıktan sonra işleme başlayabiliriz. Şunu unutmayın, önceki tahminler mevcut durum için girdi olacaktır. Yani her önceki tahmin bir sonraki hesaplamanın girdisi olacaktır. Burada önceki tahmindir. Yani ölçümü düzeltme güncellemesi yapılmadan önceki ham tahmindir. Aynı zamanda da önceki hata Kovaryansdır (hatanın ortak değişme miktarı). Bu iki değeri bir sonraki aşama olan Ölçümleri Güncelleme/Düzeltilme aşamasında “önceki” değerler olarak kullanıyoruz. Yani bir sonraki aşamaya girdi olarak veriyoruz.



Ölçüm güncelleme aşamasındaki denklemlerde biz gerçek değerini buluyoruz. Bu değer  $x$ 'in  $k$  anındaki değeridir. Yani esas bulmak istediğimiz değerdir. Aynı zamanda biz değerini de buluyoruz. Bu iki değeri bir sonraki gelecek ( $k+1$ ) aşaması için hesaplıyoruz. Kalman kazancı bir sonraki aşama için gerekli olduğundan hesaplamıyoruz. Bu değer gizli, gizemli olmakla birlikte, bu denklemlerin en önemli parçasıdır. Bu ikinci aşamadaki (ölçüm güncelleme aşaması) değerler “sonraki” değerlerdir.

### 3.2. Basit Bir Örnek

Şimdi bir kaynaktan elde edilen voltaj değerlerini okuma üzerine bir çalışma yapalım. Kaynağın sabit bir Voltaj (V) değerine sahip olduğunu farz edeceğiz. Fakat tabiki belirli bir volt aşağı ve yukarı gürültülü okuma olacaktır. Buna ölçüm gürültüsünün standart sapmasını 0.1 V olarak kabul edelim. Şimdi modelimizi oluşturalım. Daha önce de söylediğimiz gibi, denklemleri çok basit formlara düşürelim.

$$x_k = Ax_{k-1} + Bu_k + w_k \Rightarrow x_k = x_{k-1} + w_k$$

$$z_k = Hx_k + v_k \Rightarrow z_k = x_k + v_k$$

Her şeyden önce, biz 1 boyutlu bir sinyal problemine sahibiz. Böylece modelimizdeki her bir eleman sayısal değere sahiptir. Yani matris formatında değildir. Biz hiçbir kontrol sinyaline ( $u_k$ ) sahip değiliz. Böylece bu değer 0 olur. Sinyalimiz sabit bir değere sahip olduğundan A katsayısı 1 değerini alır. Çünkü biz bir sonraki gelen değeri biliyoruz. Buda öncekiler gibi aynı değeri alacaktır. Buradaki örnek basittir, fakat başka linear örneklerde de bu A değerini işlemleri basitleştirmek için 1 olarak alabiliriz. H değeri 1 eşittir. Çünkü biz biliyoruz ki ölçüm, durum değeri (ölçülen esas değer) ile bir miktar gürültünün birleşiminden ibarettir. Gerçek dünyada H değerinin 1'den farklı olduğu durumlarla nadiren karşılaşılır.

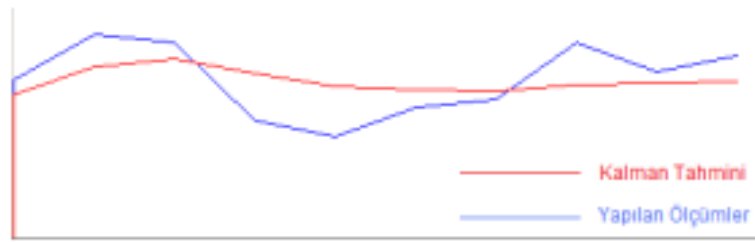
Sonuç olarak aşağıdaki ölçüm değerlerine sahip olduğumuzu varsayalım.

Zaman (Time) (ms)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Değer (Value) (V)	0.39	0.50	0.48	0.29	0.25	0.32	0.34	0.48	0.41	0.45

$k=0$  zamanından başlayalım. Bazı başlangıç durumlarını ya bulmalıyız ya da tahmin etmeliyiz. Burada biz bazı başlangıç değerlerini atıyoruz.  $X_0 = 0$  (başlangıçtaki ölçüm değeri 0) ve  $P_0 = 1$  (Başlangıçtaki hata kovaryansı) değerlerini varsayalım. Burada  $P_0 = 0$  değerini niye almadık. Cevabı basittir. Eğer biz bu şekilde seçseydik, bu durum ortmada hiçbir gürültünün olmadığı anlamına gelirdi. Bu varsayım sonradan gelecek tüm değerlerinin (tahmin değerlerinin) sıfır olmasına yol açacaktı. Bu nedenle  $P_0$  değerini sıfırdan farklı bir değer seçiyoruz. Bu örnek için Kalman Filtresi Algoritmasında kullanacağımız Zaman Güncelleme ve Ölçüm Güncelleme denklemlerini yazalım.



Şimdi her bir iterasyon (zaman dilimi) için durum tahmin değerlerini hesaplayalım. Burada ilk iki iterasyon detaylı bir şekilde verilmiştir. Diğerleri de aynı şekilde hesaplanır. Algoritmanın bilgisayar programı yazıldığında, Kalman Filtrenin uygulamasının çok daha kolay olduğu görülecektir. Şekil 3.1 ile verilen grafik incelendiğinde, Kalman Filtrenin gerçek gerilim değerlerine nasıl yakınsadığı daha iyi görülecektir. Burada 10 iterasyon gösterilmiştir. Eğer 50 yada daha fazla iterasyonlar yapılmış olsa çok daha iyi değerler elde edilebilir.

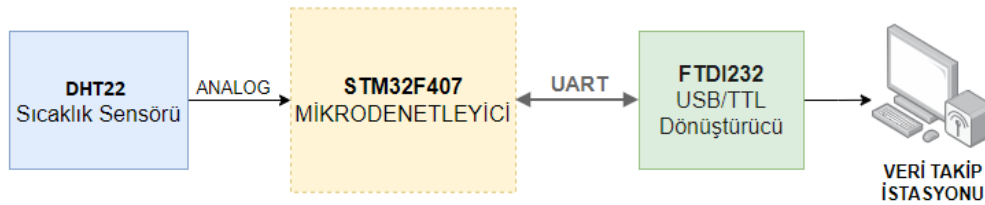


Şekil 3.1 Kalman Filtre Hesabı

#### 4. Gerçekleştirilen Sistem

Bu çalışmada, STM32F407VG mikrodenetleyicisi kullanılarak DHT2 sıcaklık sensöründen belirli zaman aralıklarında (500ms) veriler alınarak kalman filtresi ile filtrelenmiş ve veriler UART biriminden dış dünyaya (PC) aktarılmıştır. Çalışmada kullanılan birimler,

- DHT22 Sıcak Sensörü
- STM32F407 Discovery Geliştirme Kiti
- O-LED Ekran
- USB/TTL Dönüştürücü



Şekil 4.1 Sistem Blok Diyagramı



#### 4.1.DHT22 Sıcak Sensörü

DHT22 sıcaklık ve nem algılayıcı kalibre edilmiş dijital sinyal çıkışı veren gelişmiş bir sensor birimidir. Yüksek güvenilirlikte ve uzun dönem çalışmalarda dengelidir. 8 bit mikroişlemci içerir, hızlı ve kaliteli tepki verir.

-40 ile 80°C arasında +/-1°C hata payı ile sıcaklık ölçen birim, 0-100% RH arasında +/-5% RH hata payı ile nem ölçümü yapabilmektedir.

#### 4.2. STM32F407 Discovery Geliştirme Kiti

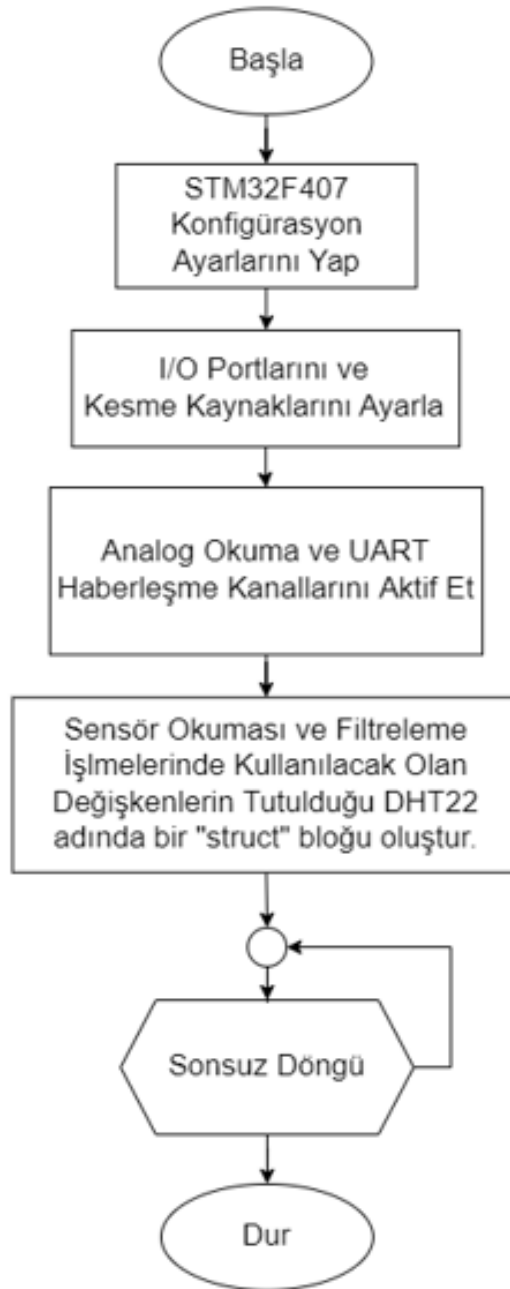
STM32F4 geliştirme kartı üzerinde 168 MHz'lik, M4 tabanlı ARM Cortex mikro denetleyiciyi barındırmaktadır. İsterseniz Cortex M4'ten de kısaca bahsedelim. ARM Cortex mikro denetleyici standart uygulamaların yanında DSP fonksiyonlarına da sahip bir mimari olarak bilinmektedir. Bunun bir eski sürümü olan Cortex M3'ün çekirdeğinde sadece mikro denetleyici uygulamaları baz alınmıştır. Fakat yeni nesil M4'ün çekirdeğinde M3'tekiden farklı olarak FPU(Float Point Unit) bulunmaktadır. Ayrıca FPU dışında sayılabilecek birçok artışıyla M3'e göre çok daha fazla özellik barındırmaktadır.

#### 4.3.USB/TTL Dönüştürücü

PL2303 USB-TTL seri dönüştürücü kablo, USB birimini TTL ara yüzünde kullanmanıza imkân sağlayan USB-seri dönüştürücü kablodur. TTL ara yüzüne sahip herhangi bir sensor birimini veya deneme kartını bu kablo aracılığı ile USB portu üzerinden bilgisayarınıza bağlayarak iki birim arasında haberleşme sağlayabilirsiniz. Lojik voltaj seviyesi ve besleme gerilimi 5V olduğu için birçok sistemle rahatlıkla kullanılabilir. Kablo bir yüzü standart A tip USB konektörüne sahip olup diğer ucu dişi pin konektörü şeklindedir.

#### 4.4. Akış Diyagramları

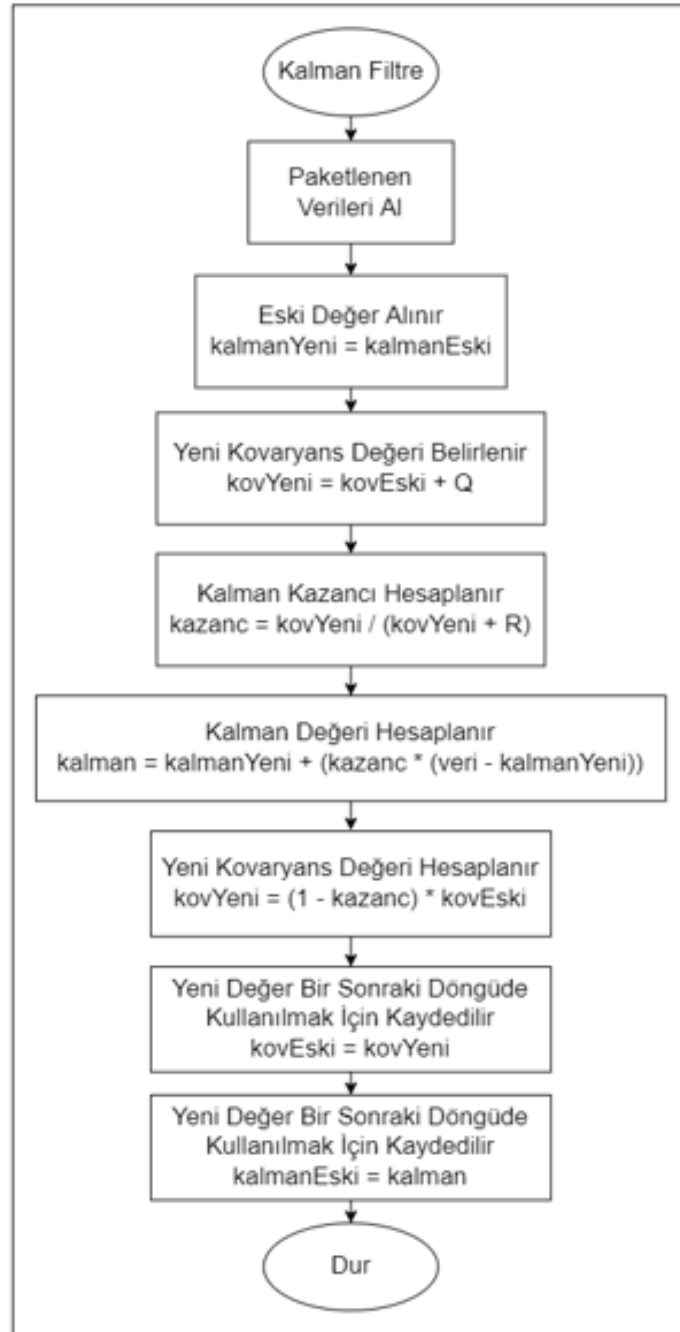
Geliştirilen sisteme ait akış şemaları aşağıda verilmiştir. Program iki kısımdan oluşmaktadır, ana program ve kesme alt programı.



Şekil 4.2 Ana Program Akış Diyagramı



Şekil 4.3 Timer Kesmesi Akış Diyayramı

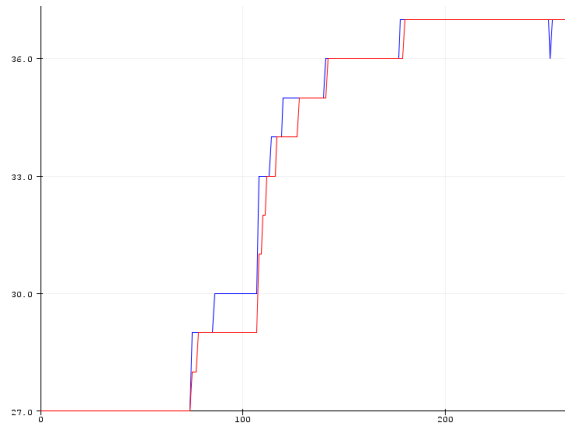


Şekil 4.4 Kalman Filtreleme Akış Diyagramı



## 5. Sonuçlar

Gerçek dünyadan sensörler yardımıyla alınan bilgilerin çok fazla gürültü içermesi kaçınılmazdır. Bu gürültülerin giderilmesi için günümüzde yaygın olarak Kalman Filtresi kullanılmaktadır. Bu alışmada DHT22 sensörü ile okunan sıcaklık bilgilerindeki hataların en aza indirgenmesi için Kalman Filtresi kullanılmıştır. Sensörden gelen sıcaklık bilgisinin okunması, Kalman Filtresinin gerçeklenmesi ve sonuçların seri haberleşme ile PC 'ye gönderilmesi için STM32F4 Discovery Geliştirme kiti kullanılmıştır. Şekil 5.1 ile elde edilen sonuca bakıldığında, gerçek sonuç verilerinin Kalman filtresi sayesinde yumuşatıldığı ve gürültülerin başarılı bir Şekilde azaltıldığı görülmektedir. Bu sonuç ile çalışmanın başarısını ortaya konmuştur.



**Şekil 5.1** Deneysel Sıcaklık Verileri

(Mavi: Gerçek Değer, Kırmızı: Filtre ıkışı)

## Kaynaklar

[1] Greg Welch, Gary Bishop, "An Introduction to the Kalman Filter", University of North Carolina at Chapel Hill Department of Computer Science, 2001.

[2] M.S. Grewal, A.P. Andrews, "Kalman Filtering- Theory and Practice Using MATLAB", Wiley, 2001.

[3] Xia, W., Yan, J., & Li, Y. (2021, March). STM32-Based Contactless Temperature Measurement and Identification Device. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 692, No. 2, p. 022041). IOP Publishing.

[4] Shen, R., Hu, Z., Yan, L., Hou, D., & Ma, Q. (2022, January). Intelligent Temperature Measurement and Access Control System. In 2022 14th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA) (pp. 197-201). IEEE.



## COVID-19 VE FİZİKSEL AKTİVİTE COVID-19 and PHYSICAL ACTIVITY

**Esmâ BİLGİN DANA**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa

ORCID NO: 0000-0003-1688-1589

**Prof. Dr. Şerife VATANSEVER**

Bursa Uludağ Üniversitesi, , Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa

ORCID NO: 0000-0003-4722-5197

**Gözde YENİDÜNYA BULUT**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa

ORCID NO: 0000-0002-2752-6892

### ÖZET

COVID-19; ilk olarak Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde yarasadan insana bulaşan virüs sonucu ortaya çıkan ve kısa bir sürede tüm dünyaya yayılan, şiddetli pnömoniye sebep olan bir hastalıktır. Hastalığın bulaşma riskinin azaltılması ve sağlık sistemlerine olan ani yüklenmelerin engellenmesi için WHO ve hükümetler geniş kapsamlı önlemler almıştır. Uygulanan tedbirler ile bireyler günlük rutinlerine devam edememiştir ve ani bir sedanter yaşamla karşı karşıya kalmıştır. Bu durumun bireylerin hem bedensel hem de psikolojik sağlıklarını etkilediği düşünülmektedir. Fiziksel aktivite, enerji harcamasıyla sonuçlanan tüm bedensel hareketler (ev işleri, alışveriş gibi günlük rutin aktiviteler) olarak tanımlanmaktadır. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin kardiyovasküler sistem, kas-iskelet sistemi ve insan psikolojisi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu günümüze kadar yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir. COVID-19 yayılımını engellemek için önlemlerin alındığı bu süreçte de artan hareketsizliğe karşı fiziksel aktivitenin önemi açıktır. DSÖ, 18-64 yaşları arasındaki yetişkinlerin haftada en az 150 dk orta yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite veya haftada en az 75 dakika şiddetli aerobik fiziksel aktivite veya bu ikisinin kombinasyonunu yapmalarını önermektedir. Bu derlemenin amacı Covid-19 döneminde yapılan fiziksel aktivitenin sağlık açısından etkilerine ilişkin güncel literatürü özetleyerek tartışmak ve fiziksel aktivitenin pandemi sürecinde önemine dikkat çekerek düzenli fiziksel aktivite kazanımı isteyen bireylere öneri vermek amaçlanmıştır. Derlemeye dâhil edilip incelenen makalelerden elde edilen bulgular ve literatürdeki çalışmaya paralel nitelikteki çalışmalar çerçevesinde pandemi döneminde düzenli yapılan fiziksel aktivite ile bireylerin diyabet, kas-iskelet bozuklukları, obezite gibi hastalıkların yanı sıra stres, kaygı ve depresyonu gibi sağlık problemlerinin ortaya çıkma riskini azaltılabileceği görülmektedir. COVID-19 salgın süresince evlerde aylarca kapalı kalan her yaştaki inaktif bireyler için planlanmış fiziksel aktivite programları ile bağışıklık sistemi destekleyerek fiziksel, zihinsel, psikolojik ve ruh sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler azaltılabilir. Bu sebeple bireyler günlük rutinlerine fiziksel aktiviteyi katabilmek için elinden gelen çabayı göstermelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Coronavirüs, Pandemi, Salgın, Fiziksel Aktivite



## ABSTRACT

COVID-19; It is a disease that first appeared in December 2019 in Wuhan, China, as a result of the virus transmitted from bat to human, and spread all over the world in a short time, causing severe pneumonia. WHO and governments have taken extensive measures to reduce the risk of disease transmission and to prevent sudden strains on health systems. With the measures implemented, individuals could not continue their daily routines and faced a sudden sedentary life. It is thought that this situation affects both physical and psychological health of individuals. Physical activity is defined as all bodily movements (daily routine activities such as housework, shopping) that result in energy expenditure. It has been shown in many studies to date that regular physical activity has positive effects on the cardiovascular system, musculoskeletal system and human psychology. In this process, where measures are taken to prevent the spread of COVID-19, the importance of physical activity against increasing inactivity is clear. WHO recommends that adults aged 18-64 do at least 150 minutes of moderate-intensity aerobic physical activity per week or at least 75 minutes of vigorous-intensity aerobic physical activity per week, or a combination of the two. The aim of this review is to summarize and discuss the current literature on the health effects of physical activity during the Covid-19 period and to give advice to individuals who want regular physical activity gain by drawing attention to the importance of physical activity in the pandemic process. Within the framework of the findings obtained from the articles included and examined in the review and studies in parallel with the study in the literature, it is seen that the risk of health problems such as stress, anxiety and depression, as well as diseases such as diabetes, musculoskeletal disorders, obesity, as well as individuals with regular physical activity during the pandemic period can be reduced. During the COVID-19 epidemic, the negative effects on physical, mental, psychological and mental health can be reduced by supporting the immune system with physical activity programs planned for inactive individuals of all ages who are closed at home for months. For this reason, individuals should make every effort to add physical activity to their daily routines.

**Keywords:** Covid-19, Coronavirüs, Pandemic, Epidemic, Physical Activity

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

### 1.1. Covid-19

Covid-19, ilk olarak Çin'in Wuhan Eyaleti'nde Aralık 2019'da ortaya çıkan solunum yolu belirtileri gelişen bir grup vakada yapılan analizler sonucunda 13 Ocak 2020'de yeni bir Coronavirüs olarak tanımlanmıştır. Yeni bir Coronavirüs olan Covid-19 başlangıçta bu bölgedeki deniz ürünleri ve hayvan pazarında bulunanlarda tespit edilmiştir. Daha sonra insandan insana bulaşarak Wuhan başta olmak üzere Hubei eyaletindeki diğer şehirlere ve Çin'in diğer eyaletlerine ve diğer dünya ülkelerine yayılmıştır. Covid-19, ülkemizde de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir. T.C. Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu güncel veriler ele alındığında 13.11.2022 tarihine kadar toplamda 17.4 milyon vaka görülmekte, 101.492 vefat sayısı, dünyada ise bu tarihe kadar 649.6 milyon vaka ve 6.6 milyon vefat tespitiyle





Coronavirüs 'ün ciddi boyutlara ulaştığı görülmektedir. (1) Covid-19 virüsü için risk altında olan kişiler arasında komorbid yaşlı bireyler, kardiyovasküler hastalıklara sahip olanlar, KOAH, astım gibi akciğer hastalıkları, diyabet gibi ciddi kronik hastalık tanısı olan kişiler yer almaktadır (2). Yapılan çalışmalara göre obezite, sigara tüketimi, kanser tanısı varlığı, düşük sosyo-ekonomik düzey gibi durumlar da covid-19 un risk faktörleri arasında yer almaktadır. DSÖ'ye göre Covid-19 kuluçka süresi 0-14 gün, Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi'ne göre ise 2-12 gün olarak kabul edilmektedir (3). Covid-19'un yaygın semptomlarının ateş, yorgunluk, myalji ve artralji, öksürük, sekresyon, dispne olduğu belirtilmektedir (4). Bunlara ek olarak boğaz ağrısı, burun semptomları, tat ve koku kaybı, baş ağrısı, kusma, bulantı, ishal, karın ağrısı, iştahsızlık, taşikardi ve göğüs ağrısı görülebilmektedir (5).

## 1.2. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel İnaktivite

DSÖ raporuna göre dünya genelinde önde gelen mortalite riskleri sırasıyla yüksek tansiyon, tütün kullanımı ve yüksek kan şekeri olarak verilmiştir ve bunları dördüncü sırada fiziksel inaktivitenin izlediği belirtilmiştir (6). Hekimler, spor bilimciler ve sporla uğraşanlar arasındaki kullanımlarda bile fiziksel aktivite, egzersiz ve spor kavramları birbirleriyle karıştırılabilmekte ve yanlışlıkla birbirleri yerine kullanılabilir. Terminolojideki bu karışıklığı ortadan kaldırmak için bu üç kavram şöyle tanımlanabilir: Fiziksel aktivite; bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren, iskelet kaslarının kasılmasıyla yapılan her türlü bedensel hareketlerdir (7). Egzersiz; planlı, yapılandırılmış, istemli, fiziksel zindeliğin bir ya da birkaç unsurunu (kardiyovasküler fitness, kas gücü ve dayanıklılığı, esneklik ve vücut kompozisyonu) geliştirmeyi amaçlayarak yapılan sürekli fiziksel aktivitelerdir (7). Spor ise değişebilen teknikler ile değişmeyen, önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde, mutlaka kazanmaya yönelik olarak yapılan, amacı her zaman en üst düzey performansı ortaya koymak olan, bedensel gelişim de sağlayan hareketler bütünüdür ifade etmektedir. Bu tanımlar göz önünde bulundurulduğunda spor ve egzersizin de bir fiziksel aktivite olduğu görülmektedir. İnsanlar hayata devam edebilmek için sürekli olarak enerji harcar. Fiziksel olarak aktif olmadıkları dinlenme ve uyku hallerinde de enerji harcamaktadır (8).

Fiziksel aktivite, kişinin sağlık durumunu bildiren bir göstergedir ve Covid-19 virüsünün insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini hafifletmek için önemlidir (9). Fiziksel aktivitenin insan bedeninin tüm sistemlerine faydalı olup oluşabilecek hastalıkların semptomlarını azaltıp tedaviye katkı sağladığı ortaya çıkmaktadır (10). Fiziksel aktivitelere düzenli olarak katılımın sağlanması Covid-19 virüsünün etkilerini azaltmada yardımcı olacak bağışıklık sisteminin etkinliğini arttırdığı bilinmektedir. (11). Fiziksel aktivitenin bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri egzersizin yoğunluğu, süresi, şiddeti ve bireyin fiziksel uygunluk düzeyine göre değişmektedir. Hafif ve orta şiddette egzersiz bağışıklık sistemini olumlu yönde etkilerken uzun süreli yüksek şiddetli egzersizler ise bağışıklığın baskılanmasına yol açmaktadır (12,13). Hafif ve orta şiddetteki egzersizden sonra lenfosit hücrelerinin etkinliği artar, nötrofil ve makrofor fonksiyonları uyarılır. Dolayısıyla düzenli orta şiddetteki egzersiz üst solunum yolu hastalıklarına karşı direnci artırır (13). Yüksek şiddetli uzun süreli bir egzersizden sonra ise lenfosit konsantrasyonu düşer ve immünoglobülin üretimi azalır, bu da bağışıklık sistemini baskılayarak solunum yolu enfeksiyonu riskini artırır (12,13). Bu nedenle vücudu hastalıklara ve salgına karşı koruyacak bağışıklık sisteminin, uygun fiziksel aktivite ile desteklenmesi önemlidir (14).



Fiziksel aktivite düzenli bir şekilde yapıldığında, anksiyete, depresyon vb. psikolojik problemleri önlemek için farmakolojik olmayan bir tedavi yöntemi olmaktadır (15). Stres gibi psikolojik rahatsızlıklara karşı kişinin direncini arttırdığını, yaşam süresini ve kalitesini arttırdığı bilinmektedir. Egzersiz kardiyovasküler rahatsızlıklar gibi birçok ciddi hastalıkların ve birçok sağlık probleminin önlenmesi yönünde önemli rol oynamaktadır (16).

Dünya Sağlık Örgütü yetişkinler için sağlık adına fiziksel aktiviteyle ilgili küresel anlamda önerilerde bulunmuştur. Önerilen; haftada 150 dakika orta şiddette veya haftada 75 dakika yüksek yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite veya her ikisinin kombinasyonu ve haftada 2 gün veya daha fazla kas güçlendirme egzersizleri önerilmektedir (15). Covid-19 virüsüyle baş edebilmek için ilaç dışında olan, ekonomik ve uygulanması kolay bir çözüm olarak orta şiddette ve yoğunlukta egzersiz önerilmesi daha iyi olabilmektedir (14). Burun akıntısı, sinüs tıkanıklığı, hafif boğaz ağrısı gibi orta derece üst solunum yolu semptomları olan COVID-19 hastalarının orta şiddetli egzersiz yapabileceği; ancak şiddetli boğaz ağrısı, vücut ağrıları, nefes darlığı, genel yorgunluk, öksürük ve ateş gibi semptomları olan hastaların egzersiz yapmamalarının daha uygun olacağı tavsiye edilmektedir (17).

### 1.3. Covid-19 ve Fiziksel Aktivite

Pandemi sürecinde virüsün bulaş riskinin azaltılması ve oluşabilecek toplumsal sağlık tehditlerini önlemek amacıyla tüm dünyada geniş kapsamlı önlemler alınmıştır. Ülkemizde de karantina, sokağa çıkma yasağı, kafe ve restoranların kapatılması, maske kullanım zorunluluğu, yüz yüze eğitimlere ara verilmesi, 65 yaş üstü ve 20 yaş altı vatandaşların sokağa çıkma yasağı, kamu çalışanlarına esnek mesai uygulaması, evde çalışma sistemi gibi tedbirler alınmıştır. Uygulanan tedbirler ile bireylerin sosyal hayatta bir arada olmalarını sağlayan okul, iş, sosyal ve kültürel etkinlikler, toplu taşıma, spor gibi birçok aktiviteye devam edilememiştir. İnsanlar günlük yaşam aktivitelerinden uzak kalmıştır. Tedbirlerin esnetildiği dönemlerde ise bu tür günlük rutinler mümkün olan en az temas seviyesinde yürütülmeye çalışılmıştır. Bütün bu durum bireylerin insan sağlığı için gerekli olan günlük fiziksel aktivite seviyesinin düşmesine neden olmuştur. Fiziksel aktivite seviyesinin düşmesi beraberinde yaşam kalitesi düzeyini, depresyon, kaygı, tükenmişlik, korku gibi psikolojik durumları, uyku süresi ve kalitesini, yeme-içme bozukluklarını da etkilemiştir.

Bu derlemenin amacı, covid-19 döneminde yapılan fiziksel aktivitenin sağlık açısından etkilerine ilişkin güncel literatürü özetleyerek tartışmak ve pandemi döneminde fiziksel aktivite yapmanın önemine dikkat çekerek düzenli fiziksel aktivite kazanımı isteyen bireylere önerilerde bulunmaktır.

## 2. BULGULAR

Derlemeye 9 güncel makale dahil edildi. 2021 yılında McDonough ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada yaş ortalaması 22 olan 64 birey kontrol ve egzersiz olarak ikiye ayrılmış ve 12 hafta boyunca egzersiz grubuna Youtube iletişim kanalı üzerinden aerobik ve kuvvetlendirme egzersizleri uygulanırken kontrol grubuna ise genel sağlık eğitimleri verilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre 12 haftanın sonunda egzersiz grubunun kas kuvvetlerinde ve uyku kalitelerinde klinik olarak anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. 2022 yılında Wenwen Yin ve arkadaşları 120 obez veya fazla kilolu bireyleri rastgele egzersiz ve kontrol gruplarına ayırmış, her iki grubun glikoz ve depresyon düzeyleri ölçülmüş



ve ölçümden sonra 21 gün evde karantina edilmiş şekilde diyet ve egzersiz rehberliği almıştır. 6 ay boyunca egzersiz grubuna tele-tıp yöntemi ile egzersiz uygulanmış, her iki grubun ölçümleri 22.gün, 3.ay ve 6.ayın sonunda yapılmıştır. Çalışmanın sonunda egzersiz grubunun depresyon, kan şekeri regülasyonu ve kilo kaybında anlamlı iyileşmeler olduğu gözlenmiştir. Jian'an Li ve arkadaşları covid-19 virüsüne yakalanmış ve dispne şikayeti olan 120 bireyi kontrol ve egzersiz grubuna ayırmış ve egzersiz grubuna solunum kontrolü, aerobik egzersiz ve LMS egzersizinden oluşan, akıllı telefon aracılığıyla verilen ve kalp atış hızı telemetrisi ile uzaktan izlenen, denetimsiz ev tabanlı 6 haftalık bir egzersiz programı uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda egzersiz grubunun 6 dakikalık yürüme testi, otur-kalk testi, Pulmoner fonksiyon için yapılan spirometre ve kısa form sağlık anketinde anlamlı iyileşmeler kaydetmişlerdir.

Schuch ve ark.,2022 yılında pandemi sırasında evde karantinada olan 937 katılımcı üzerinde günde  $\geq 10$  saat fiziksel aktivite yapmayan, günde 30 dakika orta şiddetli fiziksel aktivite yapan ve günde 15 dakika şiddetli fiziksel aktivite yapan grupların depresyon ve anksiyete düzeyleri arasındaki farkı değerlendirmek için bir çalışma yapmış ve orta şiddetli fiziksel aktivite yapan grup ile şiddetli fiziksel aktivite yapan grupların fiziksel aktivite yapmayan gruba göre yaygın depresif, kaygı ve birlikte ortaya çıkan D&A semptomları daha düşük düzey bulunurken günde  $\geq 10$  saat fiziksel aktivite yapmayan grupta semptomlar yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Do Amaral ve arkadaşlarının 2022 yılında yapmış olduğu bir çalışmada COVID-19 nedeniyle hastanede yatış yapan 32 katılımcıyı rastgele egzersiz ve kontrol grubuna ayırarak egzersiz grubuna 12 hafta ev tabanlı egzersiz programı uygulamış kontrol grubuna ise herhangi bir egzersiz eğitimi uygulamamıştır. Ön-test ve son-test olarak antropometrik, hemodinamik ve vasküler ölçümler, el kavrama kuvveti, otur-kalk testi, zamanlı kalk ve yürü testi ve 6 dakikalık yürüme testi uygulandı. Her iki grupta zorlu vital kapasite, zorlu ekspiratuvar hacim ve el kavrama kuvveti arttığı kaydedilmiştir. Sadece egzersiz grubunda karotis-femoral nabız dalgasının azalması, istirahat oksijen saturasyonunun artması, ortalama ekspiratuvar ve inspiratuvar basınçların artması tele-denetimli ev tabanlı egzersiz programının, COVID-19 nedeniyle hastaneye kaldırılan bireyleri rehabilite etmek için potansiyel bir yardımcı terapötik olabileceğini düşündürmektedir.

Ju Liang ve arkadaşlarının 2022 yılında yapmış olduğu bir çalışmada 65 yaş ve üstü 63 birey 4 hafta boyunca günde 2 kez 10 dakika yapılan egzersiz grubu, tai-chi grubu ve egzersiz- tai-chi kombinasyon grubu olmak üzere üçe ayrılmıştır. Yarışmacıların duygu durumları 1 ve 4. Hafta sonunda ölçülmüş ve egzersiz, tai-chi ve kombinasyon gruplarının duygu durumlarında anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Bu çalışma fiziksel aktivitenin pandemi döneminde duygu durumlarının olumlu etkisine dikkat çekmekle beraber tai-chi sporunun yaşlı bireyler üzerindeki olumlu etkisini ve uygulanabilirliğini göstermiştir. Fakat daha büyük, daha çeşitli demografik örneklerle daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Öztürk ve arkadaşlarının 2021 yılında yapmış olduğu bir çalışmada 41 birey egzersiz ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Egzersiz grubuna 6 hafta boyunca haftada 3 gün fizyoterapist gözetiminde tele-rehabilitasyon tabanlı egzersiz uygulanmıştır. Her iki grubun başlangıçta ve 6.hafta sonunda fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesi düzeyleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda tele-rehabilitasyon grubunda fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi gibi tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. İki grubun fark değerlerinde, tüm fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesi parametrelerinde tele-rehabilitasyon grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu



gözlenmiştir. Sonuçlara göre COVID-19 pandemi sürecinde tele-rehabilitasyon yoluyla uygulanan egzersiz eğitiminin fazla kilolu ve obez bireylerde etkili, güvenli ve uygulanabilir bir yaklaşım olduğu bulunmuştur.

Campanario ve arkadaşları 2022 yılında Covid-19 karantina döneminde fiziksel aktivitenin üniversite öğrencilerinin yaşam kalitelerini etkileyip etkilemediğini değerlendirmek amacıyla bir anket çalışması yapmıştır. Sonuçlara göre şiddetli fiziksel aktivitede bulunanların veya tam tersine çok düşük yoğunluklu fiziksel aktivitede bulunanların, aktivite türleri için harcadıkları ortalama haftalık süreyi azaltan SARS-CoV-2 hastalığından etkilendiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, daha önce orta düzeyde aktivite yapanlar, SARS-CoV-2 hastalığından muzdarip olmalarına rağmen aynı fiziksel aktivite seviyesinde kaldıkları görülmüştür. Burkart ve arkadaşlarının 2022 yılında yapmış oldukları bir çalışma COVID-19 pandemisinin ilkökul öğrencilerinin fiziksel aktivitesi, uyku, ekran zamanı ve diyet üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Fiziksel aktivite ve uyku verileri, 3 yıl boyunca ilkbahar ve yaz aylarında 6 hafta boyunca 231 çocuktan (7-12 yaş) Fitbit Charge-2 ile toplanmıştır. Ebeveynler, haftada 2-3 rastgele günde bir anket yoluyla çocuklarının ekran süresini ve diyet alımını bildirmiştir. Sonuç olarak pandemi öncesi önlemlerle karşılaştırıldığında, COVID-19 pandemisi sırasında çocukların fiziksel aktiviteleri, uyku, ekran süresi ve diyetleri olumsuz yönde değişmiştir. Bu durum, fiziksel inaktivitenin çocukluk obezitesini şiddetlendirebileceğini göstermektedir. Ateş R.'nin 2021 yılında yapmış olduğu bir çalışmada 200 sağlık çalışanının pandemi dönemindeki fiziksel aktivite düzeyi ölçülmüş ve olumsuz anlamda ciddi derecede düşüş ortaya çıkmıştır. Bu da pandemi döneminin sağlıkçılar üzerinde baskısını ortaya koymakla beraber fiziksel inaktiviteye bağlı olarak ciddi risk altında olduklarını göstermektedir.

### 3. TARTIŞMA

Derlemeye dahil edilen makalelerden elde edilen bulgular ve derlemeye paralel nitelikteki çalışmalar pandemi döneminde yapılan fiziksel aktivitenin önemini açıkça göstermektedir. Virüs yayılımını önlemek amacıyla uygulanan evde karantina ve sosyal izolasyon önlemleri bireylerin açık hava faaliyetleri, halı saha, park, avm gibi toplu alan kullanımını kısıtlamış, bireyler evde yaşamlarını sürdürmeye devam etmişlerdir. Zamanının neredeyse tamamını evde geçiren, hava almak için sadece balkona çıkabilen insanlar zamanla depresyona sürüklenmiştir. Depresyon ve fiziksel inaktivitenin beraberinde bireyler yeme-içme alışkanlıklarına dikkat etmemiştir. Tüm bu sebepler haliyle uyku ve yaşam kalitesini düzenlerini de olumsuz yönde etkilemiştir. Yapılan çalışmalar her yaştan birey için fiziksel inaktivitenin olumsuz etkilerini ortaya koymakla beraber düzenli fiziksel aktivite alışkanlığının da son derece faydalı olduğunu gözler önüne sermektedir. Yapılan bir çalışmaya göre sosyal izolasyonu en yoğun yaşayan gruplardan olan çocuklar uzun süre evde kalmaları nedeniyle alışkın oldukları sosyal yaşantıdan uzaklaşmış, psikolojik ve sosyal açıdan hızlı değişim yaşamıştır. Özellikle uzun saatler boyunca televizyon, tablet ve telefon ile vakit geçirmek çocukların fiziksel aktivite seviyesinin düşmesine, yeme ve aktivite düzenlerinde değişikliklere neden olmuştur.

Bir başka yapılan çalışmaya göre ise özel gereksinimli çocukları olan ebeveynler kısıtlamaların çocuklarının duygu durumunu etkilediğini ve davranış bozukluğuna yol açtığını, pandemi dönemini algılama sürecinde zorlandıklarını ve çocuklarına yönelik sürekli bir aktivite çeşitliliği bulma çabası



inde olduklarını, çocuklarının eski fiziksel rutinleriyle pandemi döneminde hareketsiz yaşantılarının endişe verici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu süreçte ne yapacaklarını bilememe kaygısının da ön plana çıktığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar yaşlı bireyler için covid-19 virüsü için yüksek riskli grup olarak nitelendirmiş; düzenli fiziksel aktivitenin yaşlılar üzerinde hem psikolojik hem de fiziksel anlamda olumlu etkilerini ortaya koymuştur.

Sadece her yaştan değil, her kesim ve sektörden bireyler bu durumdan fazlasıyla etkilenmiştir. Yapılan bir çalışmada covid-19 döneminde polisler görevlerine ek olarak verilen maske cezası, sokağa çıkma yasağı gibi ek görevlerin belirsiz ve bulanık karakteri polise hem daha geniş bir alanda görev yapma hem de takdir yetkisi kullanma olanağı sağlamıştır. (29) Ancak bu yetki beraberinde daha fazla sorumluluk getirmiştir. Uzayan mesai saatleri, ek mesailer polisler olan baskıyı arttırmıştır. İş yükünün fazlalığı ve kendine vakit ayıramamanın fiziksel aktivite seviyesini etkilediği düşünülmektedir. Pandemi sürecinde çoğu sektörde uzaktan çalışma sistemi uygulanmıştır. Bu durumun fiziksel aktivite seviyesinin azalmasını tetiklediği düşünülmektedir. Pandeminin en ön safhasında bulunan sağlık çalışanları Covid-19 salgınında büyük stres altındadırlar. Uzun süren mesai saatleri, iş yükü dolayısıyla oluşan yorgunluk sonucunda fiziksel aktivite azalmakta, bu da kas gücü ve kitlesinde kayba neden olmaktadır. Ek olarak uyku kalitesinin düşmesine bağlı olarak uyku kalitesi düşmekte, uykunun bağışıklık sistemi üzerinde toparlayıcı etkisi azalmakta ve viral potansiyel riski arttırmaktadır (30). Böylece vücudun kendi savunma sisteminin zayıflayarak virüsün vücuda girişinin kolaylaşmaktadır (34). Aynı zamanda Fiziksel aktivitenin azalması anksiyete, depresyon ve bilişsel disfonksiyona da sebep olduğu bildirilmiştir (31).

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Pandemi süreci ve fiziksel aktivitenin birbirleri ile olan iki yönlü ilişkisi ortadadır. Bireylerin ve de toplumun COVID-19 pandemisi ile sağlıklı bir şekilde başa çıkmaları için pandemi dönemi yaşam tarzına adapte olmaları gerekmektedir. Fiziksel ve ruhsal sağlığı korumak için fiziksel aktiviteyi ve sağlıklı yaşam biçimini sürdürmek önem arz etmektedir (32). Bu nedenle sosyal izolasyon döneminde evde yapılacak egzersizlerin insanların fiziksel aktivite düzeylerini korumaya yardımcı olacağı, bağışıklık sistemini güçlendireceği ve bu sayede COVID-19 virüsüne yakalanma riskini azaltacağı tahmin edilmektedir (33). Bu süreçte en çok ihtiyacımız güçlü bir bağışıklık sistemi ve iyi bir moraldir. Orta yoğunluklu fiziksel aktivitenin bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve düzenli fiziksel aktivitenin stres ve kaygı düzeylerini azalttığı bilinmektedir. Aktif spor yapılmazsa da evde uygulanabilecek materyalsiz egzersizler, nefes egzersizleri, otur-kalk, merdiven inip çıkma, uygun ağırlıkta eşyalar taşımak, bir çizgi üzerinde yürümek, ayak parmak uçlarında veya topuk üstünde yürümek gibi aktiviteler yapılabilir.

Sonuç olarak, sosyal mesafeye uyulması koşuluyla, fiziksel ve zihinsel sağlık üzerindeki çoklu faydaları nedeniyle COVID-19 salgını sırasında fiziksel aktivite önerilmektedir. DSÖ fiziksel aktivite rehberi ve diğer akademik kaynaklar, pandemi döneminde egzersiz yaparken haftada 150 dakika orta yoğunlukta veya 75 dakika şiddetli yoğunlukta (veya her ikisinin bir kombinasyonu) egzersiz önermektedir. DSÖ aynı zamanda kısa aktif molalar vermeyi ve Youtube, Instagram gibi sosyal medya uygulamaları üzerinden yapılan online egzersizleri takip etmeyi önermektedir. Yaşa, klinik



koşullara ve zindelik düzeyine göre kişiselleştirilmiş program çok önemlidir. Bu nedenle, bu süre zarfında ev tabanlı egzersize yönelik özel önerilere de son derece ihtiyaç duyulmaktadır.

#### KAYNAKÇA

1. *Who Health Organization, 2020*
2. *Cucinotta, D. and M. Vanelli, WHO declares COVID-19 a pandemic. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis, 2020. 91(1): p. 157.*
3. *Zaki, N. and E.A. Mohamed, The estimations of the COVID-19 incubation period: a systematic review of the literature. medRxiv, 2020.p. 1-13.*
4. *Li, L.q., et al., COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. Journal of medical virology, 2020. 92(6): p. 577- 583.*
5. *Struyf, T., et al., Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2021(2). p. 6-207.*
6. *World Health Organization. Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization. 2009. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203>*
7. *World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010. Available from: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>.*
8. *Ateş Rümeyza. Covid-19 Sonrası Sağlık Çalışanlarında Kas-İskelet Sistemi Bozuklukları, Fiziksel Aktivite Düzeyi, Uyku Kalitesi ve Yorgunluğun Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans), 2021 Isparta.*
9. *Tison, G. H., Avram, R., Kuhar, P., Abreau, S., Marcus, G. M. ve Pletcher, M. J., 2020. Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: A descriptive study. Ann Intern Med. 173, ss. 767-770.*
10. *Çabuk, R., Çayır, H., Yıldız, M., Onat, T., Cincioğlu, G., Adanur, O. ve Kayacan, Y., 2020. Egzersizin fizyolojik sistemler üzerine etkileri: Sistemik Derleme. Helal Yaşam Tıbbi Dergisi, 2 (1), ss. 26-43.*
11. *Mattioli, A. V., Sciomer, S., Cocchi, C., Maffei, S. ve Gallina, S., 2020. Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 30, ss. 1409-1417.*
12. *Ahmadinejad, Z., Alijani, N., Mansori, S. & Ziaee, V. (2014). Common sports related infections: a review on clinical pictures, management and time to return to sports. Asian J Sports Med, 5(1), 1-9.*
13. *Şenişik, S. Ç. (2015). Egzersiz ve bağışıklık sistemi. Turk J Sports Med, 50, 11-20.*
14. *Rahmati-Ahmadabad, S. ve Hosseini, F., 2020. Exercise against SARS-CoV-2 (COVID19): Does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity). Obesity medicine, 19, s. 100245.*
15. *Bennie, J. A., De Cocker, K., Biddle, S. J. ve Teychenne, M. J., 2020. Joint and dose-dependent associations between aerobic and muscle-strengthening activity with depression: A cross-sectional study of 1.48 million adults between 2011 and 2017. Depression and anxiety, 37 (2), ss. 166-178.*
16. *Çelik, F. ve Yenil, T. H., 2020. Covid-19 ve hareketsiz yaşam. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 3 (2), ss. 249-259.*



17. Zhu, W. (2020). *Should, and how can, exercise be done during a coronavirus outbreak? An interview with Dr. Jeffrey A. Woods. J Sport Health Sci*, 9(2), 105-107.
18. McDonough DJ, Helgeson MA, Liu W, Gao Z. *Effects of a remote, YouTube-delivered exercise intervention on young adults' physical activity, sedentary behavior, and sleep during the COVID-19 pandemic: Randomized controlled trial. J Sport Health Sci* 2022;11:14556.
19. Yin W, Liu Y, Hu H, Sun J, Liu Y, Wang Z (2022) *Telemedicine management of type 2 diabetes mellitus in obese and overweight young and middle-aged patients during COVID-19 outbreak: A single-center, prospective, randomized control study. PLoS ONE* 17(9): e0275251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275251>
20. Li J, Xia W, Zhan C, et al *A telerehabilitation programme in post-discharge COVID-19 patients (TERECO): a randomised controlled trial Thorax* 2022;77:697-706.
21. Felipe B. Schuch et al. *Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil* <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113339>
22. Teixeira DO Amaral V, Viana AA, Heubel AD, et al. *Cardiovascular, Respiratory, and Functional Effects of Home-Based Exercise Training after COVID-19 Hospitalization. Medicine and Science in Sports and Exercise.* 2022 Nov;54(11):1795-1803. DOI: 10.1249/mss.0000000000002977. PMID: 35714077.
23. Liang IJ, Perkin OJ, McGuigan PM, Thompson D, Western MJ. *Feasibility and Acceptability of Home-Based Exercise Snacking and Tai Chi Snacking Delivered Remotely to Self-Isolating Older Adults During COVID-19. J Aging Phys Act.* 2022 Feb 1;30(1):33-43. doi: 10.1123/japa.2020-0391. Epub 2021 Jun 21. PMID: 34157675.
24. Ozturk B, Duruturk N. *Effect of telerehabilitation applied during COVID-19 isolation period on physical fitness and quality of life in overweight and obese individuals. Int J Obes (Lond).* 2022 Jan;46(1):95-99. doi: 10.1038/s41366-021-00965-5. Epub 2021 Sep 9. PMID: 34504288; PMCID: PMC8426585.
25. García-Campanario, I.; Vanlinthout, L.E.; Toro, R.; Mangas, A.; Lagares-Franco, C. *Impact of COVID-19 on Physical Activity and Lifestyles in Post-Confinement Sports Science Undergraduates. Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 9115. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159115>
26. Burkart S, Parker H, Weaver RG, Beets MW, Jones A, Adams EL, Chaput JP, Armstrong B. *Impact of the COVID-19 pandemic on elementary schoolers' physical activity, sleep, screen time and diet: A quasi-experimental interrupted time series study. Pediatr Obes.* 2022 Jan;17(1):e12846. doi: 10.1111/ijpo.12846. Epub 2021 Aug 18. PMID: 34409754; PMCID: PMC8420216.
27. Tar, E., and D. Atik. "Pandemi döneminde çocuklarda obezite riski." *Hemşirelik Forumu Dergisi* 12.2 (2020): 37-41.
28. UZUNÇAYIR, Dilek, and Ekrem Levent İLHAN. "Covid-19 Pandemi Döneminde Özel Gereksinimli Çocukların Fiziksel Aktivite İhtiyaçları: Ebeveyn Görüş Açısıyla Nitel Bir Değerlendirme" *Multidisipliner Bakış* (2020): 181.
29. Genç Yılmaz, A. (2020). *Pandemi ve Güvenlik: Covid-19 ile Mücadelede Polis ve Ordu. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Bahar (Covid19-Özel Ek), 30-39. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iticusbe/issue/55168/754323>



30. Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P. (2020). *Expert Statements and Practical Guidance for Nutritional Management of Individuals With SARS-CoV-2 Infection. Clinical Nutrition, 4(20)301-400.*
31. Booth FW, Roberts CK, Thyfault JP, Rueggsegger GN, Toedebusch RG. *Role of inactivity in chronic diseases: Evolutionary insight and pathophysiological mechanisms. Physiol Rev. 2017;97(4):1351-1402.*
32. Aktuğ, Z. B., İri, R., & Demir, N. A. (2020). *COVID-19 immune system and exercise. Journal of Human Sciences, 17 (2), 513-520.*
33. Ünlü, H., Öztürk, B., Aktaş, Ö. & Büyüктаş B. (2020). *Bireylerin COVID19 Sürecinde Fiziksel Aktivite Düzeylerindeki Değişimin İncelenmesi. Türkiye Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 79-87.*
34. Arzık Eda. *Covid-19 Tanılı Hastalarla Çalışmakta Olan Sağlık Çalışanlarının Uyku Düzeni, Depresyon ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi. Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 2021 İstanbul.*





---

**DIE ZEIT**  
**Dr. Esra Emine DEMIR**

**ABSTRACT**

What is time? This question is experiencing a post-Immanuel Kantian golden age. Kant did not define a theory of time, but the way he handled the concept of time in his *Critique of Pure Reason* shows under which inferences and values he perceives human and life. When we ask how objective Kant's theory of time is, as Nietzsche points out, these analyses are the result of Kant's own convictions. Therefore, the concept of judgment and time in the aforementioned work gives us clues about how to change the equilibrium defined by Kant.

In his *Critique of Pure Reason* Kant divides the apparatus of consciousness into two, one part rational and pure, the other empirical and confused. In the theory of consciousness, while the mind appears as the ability to judge, the concept of time is placed on the lowest ground with a hierarchical method, together with the emotions. While the first, that is reason, reigns nobly almost at the highest point of consciousness, time has been disqualified and is always the object of judgment. In his critique of pure reason, Kant reflects on the value he attributes to time in terms of human life: The judgment of reason is superior to the life we interpret as time.

In this sense, our judgment becomes the corset of life, our life and our emotions are stuck in the handcuffs of the mind. In the post-Kantian history of philosophy, the empirical world together with emotions, have lost more value and have been overshadowed by taking a secondary role. Time has to bow before the judgment.

An alternative model against Kant's cosmos, namely the focus on a judgment-directed thinking, offers us Friedrich Nietzsche a way out, whom we want to let speak together with Deleuze.

**Keywords:** Time, Subject, Judgment, Experience, Reason

**EINLEITUNG**

Es ist nicht zulässig von einer Zeittheorie bei Immanuel Kant zu sprechen, da er uns keinen objektiven Zeitbegriff bietet, dennoch verfügt er über einen Begriff von Zeit und diesem wollen wir uns im Folgenden widmen. Aber zunächst: Warum ist eine Beleuchtung des Zeitbegriffs bei Kant wichtig? Kants *Kritik der reinen Vernunft* ist eine Erkenntnistheorie, in der die Erfahrung degradiert wird. Hier könnte man einwenden, dass dieser Denker ja ohnehin kein Empirist ist und es durchaus legitim ist diese Position zu vertreten. Allerdings widerspiegelt sich hier in der Kritik der reinen Vernunft eine Denkungsart der Philosophiegeschichte, das wir als eine *Verachtung der Erfahrung*<sup>1</sup> lesen können. Mit dem französischen Philosophen Gilles Deleuze gehen wir dann in der folgenden Auseinandersetzung weiter und fragen, was sich

---

<sup>1</sup> Landauer 2011: 44.



hinter dieser Verachtung verbirgt. Vorweg können wir jetzt schon sagen, dass die Untersuchung der Vermögen in der *Kritik der reinen Vernunft* nicht objektiv ist, obwohl Kant uns durchgehend in seinem Werk eine Objektivität seiner Analysen verspricht. Mit Deleuze halten wir weiters fest, dass hinter der vermeintlichen Objektivität Kants bestimmte Interessen des idealistischen Denkens verfolgt werden und Kant einer objektiven Kritik der Erkenntnistheorie nicht gerecht wurde.

## ZWEI UNTERSCHIEDLICHE VERMÖGEN: DAS SINNLICHE UND DAS LOGISCHE

Betrachtet man Kants Werke müssen wir von einer Dualität der Vermögen bei Kant sprechen. In Traditionsgeschichte der Philosophie gilt Kant nicht als Idealist, er wird eher als Konstruktivist bezeichnet. In seinen Werken bevorzugt Kant eine dualistische Methode: das reine wird von gemischten Vermögen getrennt, das Denken von der Erfahrung, das Sinnliche vom Logischen, das analytische Urteil vom synthetischen, der Verstand von der Vernunft u.a. In seinem Werk *Kritik der reinen Vernunft* erfährt der Begriff der Zeit eine Herabwürdigung im Vergleich zum Begriff des Urteils. Das Urteil genießt nicht nur einen hohen Rang, es ist als ob der ganze Sinn des Bewusstseins an der Produktion eines Urteils liegt. Kant trennt das Bewusstsein in zwei Bereiche, das eine ist der Bereich wo wir unsere Erfahrungen machen, das andere wo wir diese Erfahrungen bestimmen.

Das Erstere ist das empirische Bewusstsein, das andere das reine Bewusstsein. Das eine ist chaotisch und zerstreut, das andere kennzeichnet sich durch Logizität aus. Im empirischen Bewusstsein empfindet das Subjekt, während es im reinen Bewusstsein denkt. Insofern spricht Kant von einem *ich empfinde* im empirischen Bewusstsein und von einem *ich denke* im logischen Bewusstsein. Überhaupt ist der Verstand ein Vermögen zu urteilen bei Kant, selbst das Denken bedeutet urteilen. Der Verstand ist der Ort der Gesetze, der Regelmäßigkeiten, der Notwendigkeiten. Es ist das empirische Ich, das das Bestimmbare leistet, aber nichts zu bestimmen vermag. Damit liefert das empirische Ich das Material für eine Bestimmung des Selbst, nämlich als Objekt eines möglichen Urteils. Dieses Urteil ist als eine Abstraktion zu denken, damit wird das Material der Sinnenwelt, in der das empirische Ich seinen Sitz hat, zum Objekt des Selbstbewusstseins. Außerdem schreibt Kant, muss das *ich denke* „alle meine Vorstellungen begleiten können.“<sup>2</sup> Das bedeutet, dass jede meine Vorstellung in einer Identität mit mir steht, genauer: ich bin das Subjekt dieser Vorstellungen. Ohne diese Identität wären die Vorstellungen nicht meine. Damit stiftet das *Ich denke* auch ein Selbstbewusstsein und konstruiert sich als Subjekt, denn es gilt ein *Ich bin* zu definieren.

In der Ebene der Erfahrungen werden wir von Dingen affiziert schreibt Kant, hier sind wir das „Subjekt“ unserer Empfindungen. Im Nachhinein holt sich das logische Vermögen das Material

---

<sup>2</sup> Kant 1974: B 132. „Das: Ich denke, muß alle meine Vorstellungen begleiten können“.



der sinnlichen Anschauung und wird es zu einem Urteil über sich bilden. Bereits hier können wir unsere Kritik ansetzen, denn hier im sinnlichen Vermögen leben wir in der Spontanität unserer Erfahrungen und in einer nachträglichen Reflexion durch den Verstand, wird alles für eine Urteilsbildung abstrahiert. Aber wir sind dann nicht mehr in der Unmittelbarkeit der Erfahrung, insofern: Wie gerecht kann eine solche Abstraktion sein? Außerdem braucht es ein Urteil? Können wir nicht einfach wie Deleuze Kant hier in diesem Punkt kritisierend folgenden Vorschlag macht, nämlich statt eines wertenden Urteils unsere Empfindungen hier gelten lassen,: „ich liebe oder ich verachte sagen, statt ich verurteile“.<sup>3</sup> Schauen wir uns genauer an, wie Kant diese Empfindungsebene definiert hat.

## DIE ZEIT

Das empirische Ich ist immer schon in der Sinnenwelt, das heißt auf der Ebene in der es lebt. Dies ist auch die Ebene in der sich das Subjekt in der Zeit unmittelbar bewegt und empfindet. Wir haben oben schon erwähnt, dass das Subjekt hier affiziert wird. Diese Affektion der Erscheinungen funktioniert nur deshalb, weil die Zeit das ermöglicht. Die Zeit ist bei Kant die einzige Dimension, in der mir Erscheinungen oder Vorstellungen gegeben werden können, da sie die „Form des innern Sinnes“<sup>4</sup> ist. Die Zeit ist nach Kant zwar *nicht objektiv erkennbar*, aber sie spielt eine erhebliche wenn nicht die erheblichste Rolle des Bewusstseins, denn Kant bestimmt die Zeit als die Form, wie ich mich selbst und meine inneren Zustände anschauen kann.<sup>5</sup> Eine weitere bedeutende Bestimmung erfährt die Zeit bei Kant, als er die Zeit als die Vermittlung zwischen dem Sein und dem Denken, nämlich als die "transzendente Zeitbestimmung"<sup>6</sup> definiert.

Das Ich erfährt im empirischen Bewusstsein Affektionen von seiner Außenwelt, es kann sich aber auch selbst, nämlich durch die Form des inneren Sinnes affizieren. So erfahren wir, wie wir uns selbst erscheinen, insofern ist dies eine Erkenntnis über unser empirisches Ich (wie ich wirklich bin, aber nicht wie ich an sich bin). Während die Zeit die Form des inneren Anschauung ist, ist der Raum die *äußere Form der Anschauung*.<sup>7</sup> Allerdings spielt bei Kant die Zeit eine wichtigere Rolle als der Raum, denn weiters definiert Kant die Zeit als die Form *aller Anschauung*, der innere Sinn ist der *Inbegriff aller Anschauungen*.<sup>8</sup>

Obgleich die Zeit eine so wesentliche Rolle in der Bewusstseinstheorie Kants spielt, bleibt sie bei ihm im Vergleich mit der Funktion des Verstandes unbedeutend. Denn diese Ebene erscheint in der *Kritik der reinen Vernunft* als das Becken an Erfahrungen für die

<sup>3</sup> Deleuze 1991: 187.

<sup>4</sup> Kant 1974: B 49.

<sup>5</sup> Kant 1974: B 49.

<sup>6</sup> Kant 1974: A 139.

<sup>7</sup> Kant 1974: B 38.

<sup>8</sup> Kant 1974: B 194.



Urteilsbestimmung des logischen Ichs. Es ist als ob wir die ganzen Erfahrungen nur machen, damit sie zu einem möglichen Urteil gebildet werden: Alles dreht sich um das ich denke, statt ich empfinde, ich erfahre. Das logische Ich in seiner Urteilsbestimmung kommt im Grunde immer zu spät, wir müssten von einer *Entzeitlichen* der Erfahrung sprechen, nämlich von einem *Immer-zu-spät-kommen* der Erkenntnis.<sup>9</sup>

Unsere Empfindung ist *unten* am empirischen Bewusstsein, während das logische Ich *oben* im Erkenntnisvermögen ist. Das empirische Ich ist das empfindende, das wahrnehmende und das logische Ich das erkennende, urteilende Vermögen. Das empfindende Ich ist das Subjekt der Zeit, es ist das erlebende, erleidende Subjekt. Dennoch subsumiert Kant das empirische Ich unter dem denkenden Ich, insofern sprechen wir von einer Hierarchie der Vermögen bei Kant. Das empirische Vermögen ist der Ort an dem das Leben in all seiner Unmittelbarkeit stattfindet, denn es ist die Ebene in der sich das Subjekt in der Zeit erlebt.

### **KRITIK AN DER BEWUSSTSEINSTHEORIE KANTS**

Im Grunde findet durch die Anordnung der Vermögen bei Kant eine *Entkräftung des Lebens*<sup>10</sup> statt, wie bereits Nietzsche kritisiert. Die mannigfachen Erfahrungen unter einem Urteil subsumieren, die Erfahrungsebene versimpeln oder den Empfindungen keine Geltung zusprechen, all das ist eine allzu bekannte Denkungsart, die wir von Sokrates bis Hegel in der klassischen Philosophie vorfinden. Die Zeit, damit das Leben dem Urteil unterordnen, ist als eine Suspendierung des Lebens versus Urteil zu lesen. Die Wirklichkeit ist immanent wird Deleuze festhalten und wird gegen Kant die Erfahrung als wesentlichen Vorgang im Aufbau der Vermögen geltend machen. Deleuze stimmt mit Kant überein, dass die Zeit die „Form all dessen ist, was sich verändert und bewegt“<sup>11</sup>, allerdings ist die Zeit bei Deleuze nicht nur die innere Form des Subjekts, sondern das Subjekt ist immer schon der Zeit innerlich.<sup>12</sup> Bei Deleuze finden wir keinen Dualismus des Bewusstseins in empirisch und logisch, im Gegenteil, im Grunde gibt es nur ein Bewusstsein, das der Zeit innerlich ist. Ein auf Urteilen fokussiertes Denken setzt sich über das Leben hinweg, um das Leben zu verurteilen. Die empirische Ebene bei Kant ist die Realität unseres Lebens, hier finden die Affekte statt, hier fließt das Leben und jedes Werden findet genau hier statt.

### **SCHLUSS**

Eine Philosophie die sich gegen das Leben stellt, in dem es eben die Zeit dem Urteil beugt, ist nicht nur eine lebensfeindliche Philosophie, sondern ist auch dem *Trübsinn und der Taurigkeit*<sup>13</sup> ausgesetzt. Wie bereits Baruch de Spinoza hinweist, ist ein Denken, das sich nach

<sup>9</sup> Brinnich 2015: 49.

<sup>10</sup> Nietzsche 1999: 177.

<sup>11</sup> Deleuze 1990: 8.

<sup>12</sup> Deleuze 2015: 46.

<sup>13</sup> Langer 2003: 201.



Gesetzen orientiert, ein Denken in dem sich Angst und Trauer verbergen. Denn der schwere Geist empfindet das Leben als Last.<sup>14</sup> Die Favorisierung des Urteils und Suspendierung des Erfahrungs- und Empfindungsvermögens stellt dem Leben das Urteil entgegen, weil ihm das Leben als zu überwältigend, zu beängstigend erscheint: Das Leben muss gebändigt, in ein Korsett gesteckt werden. Hieraus resultiert das Gute und das Böse einer Gesellschaft, während alles was dazwischen ist und alles was nach Leben schreit untergraben wird.

Das Leben wird eingeschränkt und an scheinbar höheren Werten des Verstandes gemessen, Deleuze spricht hier auch von einem Einkerkern des Lebens: „das Denken verdammt das Leben.“<sup>15</sup> Statt das Leben einzukerkern, schlägt uns Deleuze mit Nietzsche vor, neue Perspektiven zu schaffen, schöpferisch zu werden, *großzügig*<sup>16</sup> auch gegenüber den Fehlern unserer Mitmenschen zu sein. Aber auch statt zu urteilen, Empfindungen auszudrücken. Hier spielt das Absurde und Irrationale eine wichtige Rolle, sowohl bei Nietzsche als auch bei Deleuze. Denn das *Absurde* könnte unseren *Glauben* an das Leben stärken und durch das *Irrationale* könnten wir andere Lebenswege finden. Insofern das *Absurde und Irrationale* nicht ablehnen und statt einer Romantik der Wahrheit könnten wir die *Heiterkeit* wählen.<sup>17</sup> Es gilt das Leben dort zu befreien wo sie erstickt wird, weniger zu urteilen und unsere Empfindungen öfter zum Ausdruck zu bringen. Nicht nach einem Sinn des Ganzen zu suchen, sondern auch im Absurden einen Sinn zu finden.

## LITERATURLISTE

Max Brinnich, *Leben und Zeit. Leben in der Zeit*, Dissertation, Wien, 2015.

Gilles Deleuze, *Kants kritische Philosophie*, Merve, Berlin, 1990.

Gilles Deleuze, *Kritik und Klinik. Aesthetica*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 2015.

Gilles Deleuze, *Nietzsche. Ein Lesebuch von Gilles Deleuze*, Merve, Berlin, 1979.

Gilles Deleuze, *Zeit-Bild. Kino 2*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1991.

Immanuel Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1974.

Gustav Landauer, *Skepsis und Mystik.*, Bd. 7, Verlag Edition AV, Lich / Hessen, 2011.

Wolfgang Langer, *Gilles Deleuze. Kritik und Immanenz*, Berlin, 2003.

---

<sup>14</sup> Deleuze 1979 : 24.

<sup>15</sup> Deleuze 1979: 20

<sup>16</sup> Deleuze 1991: 187.

<sup>17</sup> Deleuze 1991: 224.



---

Friedrich Nietzsche, *Der Antichrist*, in: Kritische Studienausgabe, hg. von Giorgio Colli/Mazzino Montinari, Bd. 6, München 1999, S. 165-254.



## DETERMINATION OF PHENOLIC CONTENT OF BLACK TEA TYPES PROCESSED IN FACTORIES

**Araş. Gör. Aysel Özcan AYKUTLU,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 3770-2714

**Dr. Öğretim Üyesi Emine YURTERİ**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-3770-2714

**Araş. Gör. Haydar KÜPLEMEZ**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 0000-0003-4094-1318

**Prof. Dr. Fatih SEYİS,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 000-0001-9714-370X

### ABSTRACT

Tea is one of the most popular beverages consumed worldwide, both hot and cold. Different tea products such as black tea, oolong tea, green tea and white tea are produced from the leaves of the *Camellia sinensis* plant with different methods applied during harvest and processing. This difference is related to the degree of oxidation of polyphenols in fresh leaves, depending on the fermentation process during processing. In the black tea production steps, the leaves are curled and oxidized by polyphenoloxidase. Classification of the leaves is obligatory because of the changes in the properties of the dried teas, both as a result of the differences in the quality of the leaves at the beginning, or as a result of the different degrees of being affected by the processes during their processing. In traditional (Orthodox) tea production, dry tea leaves are graded according to the quality of the leaf and are divided into four main classes: leaf (whole/half), broken, dented and powder. The teas are first sifted and separated according to their size, and then they are blended in appropriate ways according to the appearance, taste and brew color by making use of their different chemical, physical and sensory characteristics, taking into account the habits and tastes of the people of that country or the features sought in export. In this study, it was aimed to determine the phenolic component content of the black tea obtained as a result of processing the tea leaves grown in Rize districts by bringing them to some factories affiliated to the General Directorate of Tea Enterprises. Black tea samples were taken from 3 different tea factories (Ardeşen, Işıkli, Pazar) and 4 types classified according to their particle sizes. The determination of the phenolic components of the black tea samples taken was carried out in HPLC (Shimadzu LC-2030C-3D) device. As a result of the research, the highest caffeine content was found to be 14857.95 ppm (P1), while the lowest caffeine content was found to be 8133,595 ppm (A1). With the study, it was determined that the content

of phenolic components in black tea samples changed depending on the sampled tea factories and tea types.

**Keywords:** *Camellia sinensis*, phenolic content, HPLC, caffeine, catechine, types of tea, black tea

## INTRODUCTION

Tea is one of the world's oldest and most extensively consumed beverages. It is an infusion made from two or three newly plucked top young leaves and buds of the tea plant, *Camellia sinensis* (L.) O.Kuntze (Theaceae).

Although, the tea business in Turkey is a relatively new activity compared with the other producer countries, tea cultivation and the industry have shown very important improvement in a short time (Seyis et al., 2019). With this development different trademarks have been developed in the black tea market.

The tea production in Turkey started with the cultivation of tea in the 42nd North latitude (Eastern Black Sea Region) where the ecology of tea was formed. Tea bearing the characteristics of an industrial plant; it is produced in the provinces of Rize, Trabzon, Artvin, Ordu and Giresun (Fig. 1).



Fig. 1: Tea Production Areas in Türkiye

Health Effects of Tea (*Camellia sinensis* L.)





Tea leaves contain 10-30% polyphenols by dry weight, including catechins, flavonols, flavanones, phenolic acids, glycosides, and plant pigment aglycones (Pan et al., 2003). The primary tea catechins are (-)-epicatechin, (-)-epigallocatechin, (-)-epigallocatechin gallate, and (-)-epicatechin gallate (Salah et al., 1995). The major phenolic acid in tea is gallic acid, and it also contains a little amount of caffeine. Tea contains well-known components such as catechins, phenolic acid, and caffeine. However, the composition of commercial tea beverages varies depending on species, season, horticultural circumstances, and, most importantly, the degree of fermentation throughout the production process (Nadiah & Uthumporn, 2015).

Green, oolong, and black teas are grown from a single plant species, and the varieties are separated by the processing procedure. Green tea will not be fermented during the processing step, while Oolong tea will be partially fermented and black tea would be totally fermented (Hosoda et al., 2002).

Tea has recently received attention for its health advantages, particularly its potential for preventing and treating cancer and cardiovascular disease (Hollman, 1999). The growing scientific and consumer interest in tea's health advantages has resulted in the inclusion of tea extracts in oral nutritional supplements and topical therapies, the potential for which to reduce the incidence of skin cancer is being investigated (Katiyar & Elmets, 2001; Pronuik et al., 2002). Tea has a variety of bioactive compounds, but it is especially high in flavonoids, including catechins and their derivatives. These polyphenolic chemicals, the most common of which is epigallocatechin gallate (EGCG), are thought to contribute to tea's positive benefits (Higdon & Frei, 2003). Results showed that antioxidative, antibacterial and other health effects are attributed to its caffeine content and caffeine – polyphenols interactions (Devasagayam et al., 1996).

Classification of the leaves is obligatory because of the changes in the properties of the dried teas, both as a result of the differences in quality of the leaves at the beginning, or as a result of being affected to different degrees by the processes during their processing. Black tea samples were taken from 3 tea factories (Ardeşen, Işıklı, Pazar) and from 4 types (grades) classified according to their particle sizes and analyzed regarding their caffeine and phenolic content.

## MATERIAL and METHODS

As material in the research; It is aimed to determine the phenolic component content of the black teas obtained as a result of processing the tea leaves grown in Rize districts by bringing them to some factories affiliated to the General Directorate of Tea Enterprises (ÇAYKUR).

Black tea samples were taken from 3 tea factories (Ardeşen, Işıklı, Pazar) and from 4 types (grades) classified according to their particle sizes. A total of 36 samples were analyzed from each of the tea types, with 3 replications (3 factories x 4 types x 3 replications). 3 g samples

were weighed from each replication. After adding 100 ml of boiled distilled water to the samples, shaking was performed for 5 minutes, and then it was left to infuse for another 10 minutes. After the brewing process was completed, the solution was passed through filter paper twice and the filtrate was taken into falcon tubes. Afterwards, the falcon tubes were centrifuged at 4000 rpm for 20 minutes and the precipitation process was performed, the remaining solution was removed and transferred to 2 ml chromatography vials.

Analyzes were carried out in the Plant Analysis Laboratory of the Faculty of Agriculture of Recep Tayyip Erdogan University.

Working Conditions;

A Shimadzu LC-2030C-3D model HPLC device, a Merck Purospher Star RP-18 (5  $\mu$ m, 250 mmX4,0 mm) column and a DAD dedector were used. 0,5 – 1 – 2,5 – 10 – 25 – 35 – 50 ppm working solutions were prepared. Calibration curves were created and sample readings were carried out and reported, and the results were obtained in ppm.

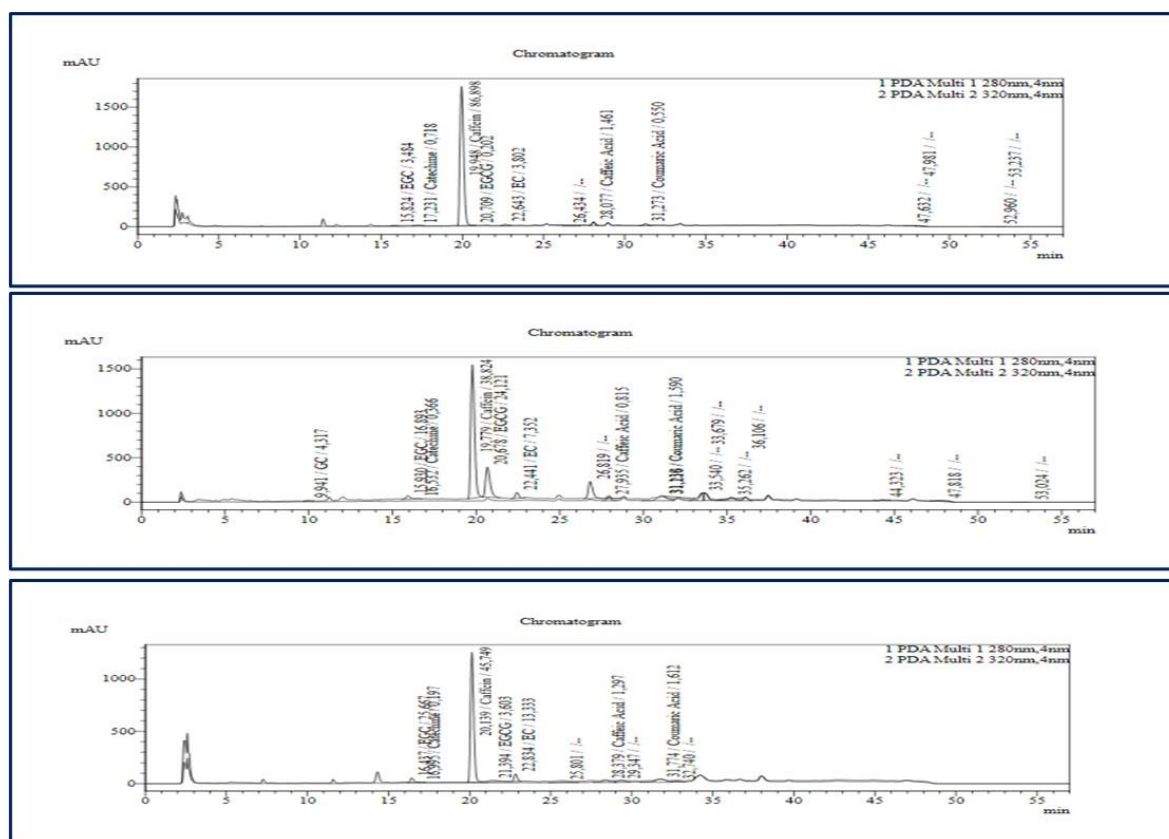


Fig. 2. Chromatogram of investigated metabolites

Caffein content (ppm) and Phenolic content (ppm) (catechine, epicatechine (EC), epigallocatechine (EGC), epigallocatechine gallate (EGCG), caffeic acid, coumaric acid, rutin



and quercetin) were determined in tea samples. The chromatogrammes of investigated metabolites is given in Fig. 2.

### Data Analysis

Biplot, Principal Component Analysis (PCA) and Hierarchical Cluster Analysis (HCA) were performed by using XLSTAT 2020 Statistical Program for chemical segregation of the investigated taxa and to clarify the role of volatiles as chemotaxonomic markers. Scatter plot diagrams were created by utilizing the obtained data (Maione and Barbosa, 2019). Thus, a factor analysis was performed in which each variable was used to calculate the relationships between the variable and the investigated factors. Biplots and Cluster diagrams were also created based on the chemical data.

### RESULTS

Caffeine content (ppm) and Phenolic content (ppm) (catechine, epicatechine (EC), epigallocatechine (EGC), epigallocatechine gallate (EGCG), caffeic acid, coumaric acid, rutin and quercetin) of investigated tea samples are given in Table 1.

Table 1: Caffeic acid and phenolic content of investigated tea samples

	EGC	Catechine	Caffeine	EGCG	EC	Caffeic Acid	Coumaric Ascid	Rutin	Quercetin
A1	1124,11	63,09	16267,19	934,54	903,20	123,93	80,07	2146,31	152,07
A2	1152,60	19,59	24159,99	708,91	182,24	158,06	85,95	1860,96	245,36
A3	1106,54	8,76	16868,85	704,49	132,15	105,68	64,33	1012,87	133,45
A4	982,28	15,68	20567,58	759,26	202,50	48,97	47,09	1369,61	60,20
I1	2812,04	18,21	29844,75	2733,05	669,44	142,48	162,98	1424,71	155,60
I2	3479,04	30,55	28318,29	2607,55	910,38	627,10	195,15	3061,66	301,45
I3	2194,50	18,77	27055,06	2345,81	627,10	201,98	131,07	1911,96	195,23
I4	1043,16	26,04	25812,15	2133,18	548,24	126,06	161,69	1250,62	38,44
P1	1047,82	6,58	29715,91	2034,78	978,66	113,06	79,23	3351,52	352,41
P2	1394,98	4,86	26649,45	1083,52	458,81	156,40	100,94	2908,86	151,71
P3	1284,64	20,80	24827,65	1131,48	435,00	327,11	93,94	2515,16	148,00
P4	1237,70	30,00	23587,37	918,65	603,35	448,65	59,10	1691,42	158,93

When the caffeine and phenolic content of tea species are examined the highest caffeine content was obtained in the I1 sample with 29844.75 ppm, the lowest caffeine content was found in the A1 sample with 16267.19 ppm. In terms of EGCG amount, the highest value was detected in the I1 sample (2733.05 ppm), and the lowest value was reached in the A3 sample (704.49 ppm).

The created Biplot revealed that speciale I2 and 2 was totally different from the other samples regarding investigated constituents.

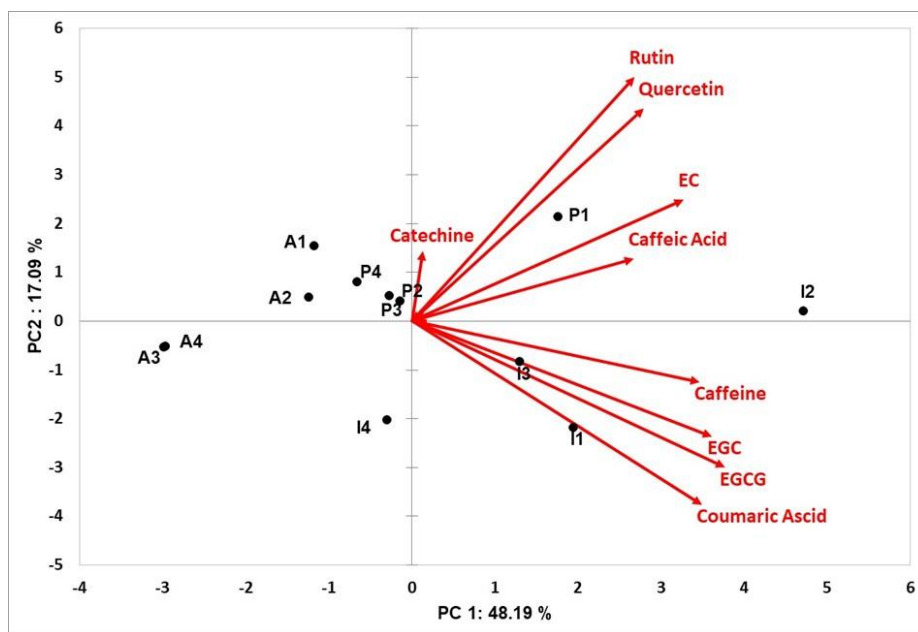


Fig 3: Biplot of investigated tea samples

The same situation can be seen in the created dendrogram. Different tea grades differed regarding their caffeic acid and phenolic content.

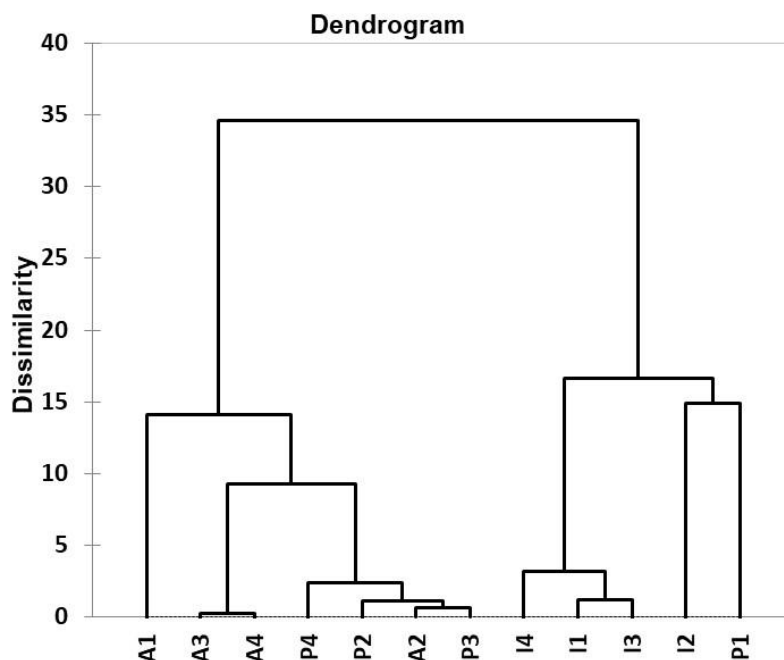


Fig 4: Dendrogramme of investigated tea samples

Among the black tea grades, higher results were obtained in the 1st and 2nd grades than the 3rd and 4th grades in terms of caffeine and phenolic compound content.



When the tea factories from which the samples are supplied are compared in terms of analysis results; the highest values were obtained in the samples of the Işıklı factory, the lowest values were obtained from the samples of the Ardeşen factory.

## DISCUSSION

Tea polyphenols are strongly influenced by various factors such as variations in leaf variety, harvesting season, climate, processing method and analytical method (Turkmen, 2009).

The influence of leaf size, origin, and manufacture on the rate of infusion of caffeine and theaflavin has been reported before (Spiro et al., 1982). Astill et al. (2001) also stated that variety, growing environment, manufacturing conditions, and grade (particle size) of the tea leaves each influence the tea leaf and final infusion compositions.

Investigated tea samples are coming from different tea factories and they differ in their particule size (grade), which can explain their diversity in means of determined caffeine and polyphenol content.

## CONCLUSION

There are several investigations about the chemical components of different tea types all over the world. A lot of research can be detected about black tea and green tea infusions, but this paper is the first manuscript investigating the caffeine and polyphenol content of different tea grades from different tea factories.

The present results give now reason to investigate different tea trademarks regarding their chemical composition.

## REFERENCES

Astill C, Birch MR, Dacombe C, Humphrey PG, Martin PT. Factors affecting the caffeine and polyphenol contents of black and green tea infusions. *J Agric Food Chem*. 2001 Nov;49(11):5340-7.

Devasagayam, T.P.A., Kamat, J.P., Mohan, H. & Kesavan, P.C. (1996). Caffeine as an antioxidant: inhibition of lipid peroxidation induced by reactive oxygen species. *Biochimica et Biophysica Acta* 1282:63-67.

Higdon, J.V. & Frei, B. (2010). Tea Catechins and Polyphenols: Health Effects, Metabolism, and Antioxidant Functions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 43(1):89–143



Hollman P. C., Feskens E. J. & Katan M. B. (1999). Teaflavonols in cardiovascular disease and cancer epidemiology, *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. 220:198–202.

Hosoda, K., Wang, M.F., Chang, Y.C., Sawaki, T., & Yamamoto, S. (2002). Effect of oolong tea on aging.” *Japan Food Science*. 41: 23–28.

Katiyar S. K., and Elmets C. A., Green tea polyphenolic antioxidants and skin photoprotection (review), *Int. J. Oncol.*, 2001; 18:1307–1313

Maione C. & Barbosa R.M. (2019). Recent applications of multivariate data analysis methods in the authentication of rice and the most analyzed parameters, A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 59: 1868-1879.

Nadiah, Nurul & Uthumporn, U. (2015). Determination of Phenolic and Antioxidant Properties in Tea and Spent Tea Under Various Extraction Method and Determination of Catechins, Caffeine and Gallic Acid by HPLC. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*. 5: 158-164.

Pan, X., Niu G. & Liu, H. (2003). Microwave-assisted extraction of teapolyphenols and tea caffeine from green tea leaves. *Chemical Engineering and Processing*, 42: 129–133.

Proniuk, S., Liederer, B.M. & Blanchard, J. (2002). Preformulation study of epigallocatechin gallate, a promising antioxidant for topical skin cancer prevention, *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2002; 91:111–116

Salah, N., Miller N.J., Parganga, G., Tifburg, L., Bolwell, G.P. & Evan, C. (1995). Polyphenolic flavonols as scavengers of aqueous phase radicals and as chain-breaking antioxidants. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 322: 339–346.

Spiro, M. Jago, D.S. (1982). Kinetics and equilibria of tea infusion. *Journal of Chemical Society*. 78: 295-305.

Turkmen, N., Sarı, F. & Velioglu, S. (2009). Factors Affecting Polyphenol Content and Composition of Fresh and Processed Tea Leaves. *Akademik Gıda*. 7(6): 29-40.



---

**EFFECTS OF DRYING METHODS ON TOTAL PHENOLIC CONTENT AND  
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GUELDER ROSE (*Viburnum opulus* L.)  
COLLECTED FROM DIFFERENT ALTITUDES**

**Araş. Gör. Aysel Özcan AYKUTLU,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 3770-2714

**Dr. Öğretim Üyesi Emine YURTERİ**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-3770-2714

**Araş. Gör. Haydar KÜPLEMEZ**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 0000-0003-4094-1318

**Prof. Dr. Fatih SEYİS,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
ORCID NO: 000-0001-9714-370X

**ABSTRACT**

Guelder rose (*Viburnum opulus* L.) grows in various regions of Turkey and is called by different names according to the region. Guelder rose is a fast growing perennial herb and its height varies from 1 m to 4 m. Guelder rose juice has been consumed as a traditional beverage in Central Anatolia for years. Guelder rose fruit has many health benefits, including mild asthma, epileptic seizures, high blood pressure, and sleep disorders. The aim of this study; The aim of this study is to investigate the effects of different drying methods (lyophilizer, oven, shade) applied to stem, fruit and leaf parts of gilaburu plant collected from different heights in Trabzon on total phenol and antioxidant activities. Analyzes were made in the Plant Analysis Laboratory of the Field Crops Department of the Faculty of Agriculture of Recep Tayyip Erdoğan University, using the UV-VIS Spectrophotometer device. Analyzes were completed using the Folin-ciocalteu reagent (FCR) method for the determination of total phenol and the DPPH method for the determination of antioxidant activity. In terms of total phenol content, especially the fruit and leaf parts of the plant differ depending on the drying methods, while the total phenol content of the fruits dried in the oven was found to be high. When examined in terms of antioxidant activity, although it varies depending on the parts of the plant, the highest antioxidant activity content was generally found in the oven application. In the study, it was



determined that the drying methods applied to the fruit, leaf and stem parts of the Guelder rose (*Viburnum opulus* L.) plant were effective on the total phenol and antioxidant activity content.

**Keywords:** Antioxidant Activity, Guelder rose, *Viburnum opulus* L, Total Phenol, UV-VIS Spectrophotometer

## INTRODUCTION

*Viburnum opulus* L., a member of the Adoxaceae family, are found in natural environments across Europe, as well as in parts of Asia and North Africa. Although the bushes' therapeutic benefits have long been known, they are mostly cultivated as ornamental plants. Furthermore, *V. opulus* fruits are considered edible in many European and Asian countries (Velioglu et al. 2006; Česonien et al. 2008; Łuczaj 2011), despite the fact that raw *V. opulus* fruits have an astringent-bitter-sour flavor and are considered slightly toxic due to the presence of saponin glycosides and viburnine (Soylak et al. 2002; Wang et al. 2008).

*Viburnum* fruits are not very appealing to frugivores due to the presence of tannins, low pH, and poor taste; they operate as chemical repellents, deterring predators and pathogens (Hernandez 2001; Cazetta et al. 2008).

### Distribution of *V. opulus* in Türkiye

The Flora of Turkey contains four species. The *Viburnum* species are known as "gilaburu, gileburu, gilebolu, gilaboru, giraoğlu, giraboğulu, girabolu, geleboru, giligili, dağdağan, dağdığan, geleboru, gilabada, gildar" in Turkey (Davis, 1972; Davis et al., 1988; Winkworth and Donoghue, 2005; Koşar et al., 2011). Gilaburu is its Turkish name (Güner et al., 2012).

*Viburnum opulus* L. has some traditional uses as an expectorant, diuretic, and against renal problems, diabetes, bile and liver disorders, prostate disorders, epilepsy, and mumps infections. Bioactive compounds from *Viburnum* fruits have been shown to have antioxidant, antimicrobial, and immunostimulant properties (Altun et al., 2010; Sarıkaya et al., 2010; Altundag and Ozturk, 2011; Erdogan-Orhan et al., 2011; Koşar et al., 2011; Tuzlacı and Şenkardeş, 2011; Korkmaz and Karakuş, 2015; Akgül et al., 2016).

According to TUBİVES (Türkiye Bitkileri Veri Servisi/Turkish Plants Data Service) *V. opulus* L. is distributed Ankara, Artvin, Bursa, Kayseri, Kahramanmaraş, Sakarya, Samsun, Sivas, Tokat and Trabzon in Türkiye.





**Fig 1:** Distribution of *V. opulus* in Türkiye (TUBIVES) (Ankara, Artvin, Bursa, Kayseri, Kahramanmaraş, Sakarya, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon)

*V. opulus* L collected from two altitudes in Trabzon were investigated regarding their total phenol content and antioxidant activity.

#### MATERIAL and METHODS

*V. opulus* L collected from 2 different altitudes 1220 m and 1380 m in Trabzon were separated to their fruit, bark and leaf parts. These samples were then dried using different drying methods - lyophilizer, oven and shade drying.



**Fig. 2:** Separation of plant parts of *V. opulus*



Determination of total phenolic content and antioxidant activity (UV-VIS) was done using UV-VIS Spectrophotometer (SHIMADZU).

#### Preparation of Samples

The dried and fresh fruits, leaves and barks of the Gilaburu plant were extracted in a shaking water bath for 8 hours using water and 70% methanol as solvent. The obtained extracts were concentrated in a rotavapor (40-45° C) under vacuum. All extracts were stored at +4 °C until analysis.

#### Determination of Total Phenol Content

The total phenols contained in the extracts will be calculated as gallic acid equivalent (GAE) using the Folin-Ciocalteu method. It will be based on adding 50 µL of sample solution and 250 µL of Folin-Ciocalteu reagent into a 10 mL beaker containing 3.95 mL of distilled water. After 1 minute, 750 µL of 20% aqueous Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> will be added and made up to 10 mL with water. Reagent mixture without extract was used as control. After incubation at 25° C for 2 hours, the absorbance will be measured at 760 nm and compared with the gallic acid calibration curve. The total amount of phenolic substance was calculated as gallic acid equivalent. Three parallel experiments were performed and the results were given as mean values.

#### Determination of Antioxidant Activity

##### DPPH Analysis

The DPPH determination of the extracts was made according to the method of Gyamfi et al. (1999). 50 µL of extract solution prepared in Tris-HCl buffer (50 mM, pH 7.4) and 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil solution (DPPH) prepared in 450 µL of Tris-HCl buffer (50 mM, pH 7.4) and 1 mL of 0.1 mM methanol) was mixed with Reagent mixture without extract was used as control and BHT as positive control. After incubation at room temperature and in the dark for 30 minutes, absorbances were read at 517 nm and the inhibition percentage was calculated using the following equation. Values are given as the mean of three parallel experiments.

$$\% \text{ Inhibition} = [(Ab_{\text{control}} - Ab_{\text{sample}}) / Ab_{\text{sample}}] \times 100$$

##### Data Analysis

Biplot, Principal Component Analysis (PCA) and Hierarchical Cluster Analysis (HCA) were performed by using XLSTAT 2020 Statistical Program for chemical segregation of the investigated taxa and to clarify the role of volatiles as chemotaxonomic markers. Scatter plot diagrams were created by utilizing the obtained data (Maione and Barbosa, 2019). Thus, a factor analysis was performed in which each variable was used to calculate the relationships between



the variable and the investigated factors. Biplots and Cluster diagrams were also created based on the chemical data.

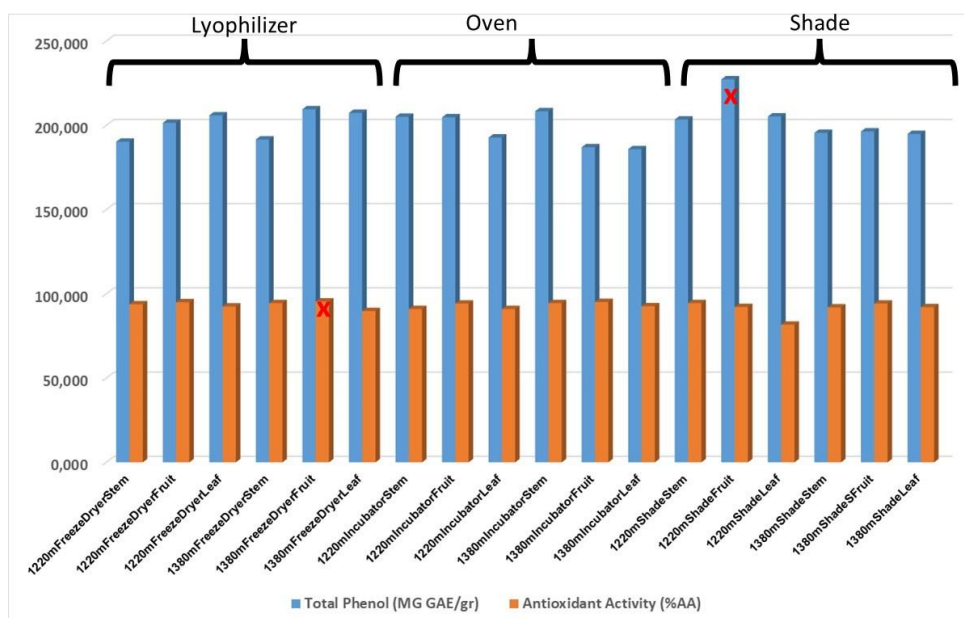
## RESULTS:

Table 1: Total Phenol Content and Antioxidant Activity Values obtained from collected Gilaburu samples (1220 and 1380 m in Trabzon) dried in Lyophilizer, Oven and Shade according to plant parts (stem, fruit and leaf)

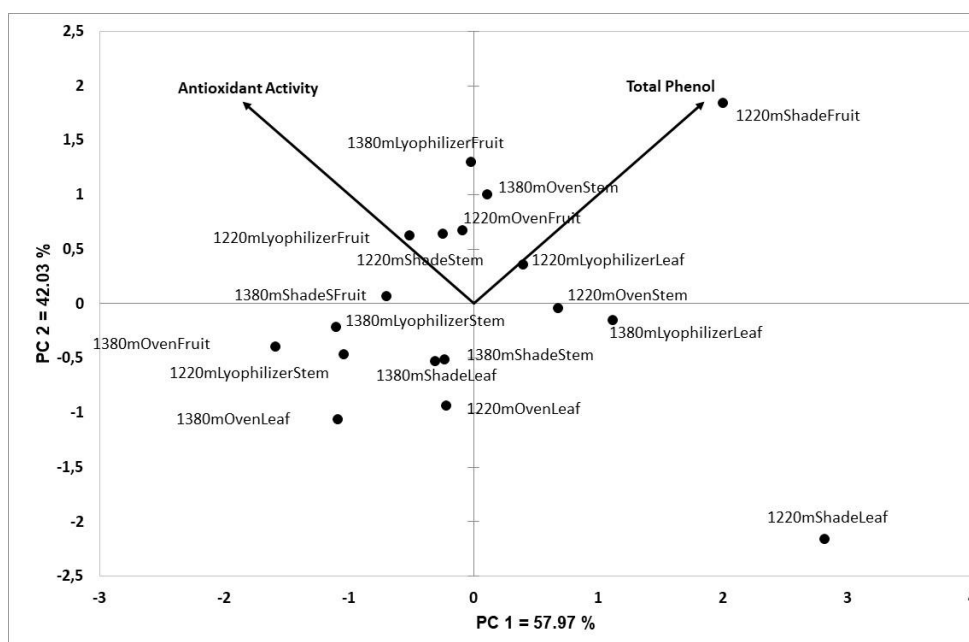
	Total Phenol (MG GAE/gr)	Antioxidant Activity (% AA)
1220m Lyophilizer Stem	190,298	93,809
1220m Lyophilizer Fruit	201,478	95,020
1220m Lyophilizer Leaf	205,917	92,463
1220m Oven Stem	205,095	90,983
1220m Oven Fruit	204,766	94,213
1220m Oven Leaf	192,764	90,983
1220m Shade Stem	203,451	94,482
1220m Shade Fruit	227,292	92,194
1220m Shade Leaf	205,260	81,696
1380m Lyophilizer Stem	191,613	94,482
1380m Lyophilizer Fruit	209,534	95,424
1380m Lyophilizer Leaf	207,397	89,771
1380m Oven Stem	208,384	94,482
1380m Oven Fruit	187,009	95,155
1380m Oven Leaf	185,858	92,598
1380m Shade Stem	195,559	91,925
1380m Shade Fruit	196,381	94,213
1380m Shade Leaf	194,901	92,059



As can be seen in Table 1 and Fig. 3 the highest total phenol value was obtained from shade drying in fruits of Gilaburu collected 1220 m altitude. Further the highest antioxidant value was determined in fruits of Gilaburu collected from 1330 altitude dried in the lyophilizer.



**Fig. 3:** Total Phenol Content and Antioxidant Activity of collected Gilaburu samples (1220 and 1380 m in Trabzon) dried in Lyophilizer, Oven and Shade



**Fig. 4:** Biplot of Phenol Content and Antioxidant Activity of collected Gilaburu samples (1220 and 1380 m in Trabzon) dried in Lyophilizer, Oven and Shade

We can clearly see in Fig. 4 and 5 that leaf samples collected from 1220 altitude and dried in shade were completely different based on their total phenol content and antioxidant activity.

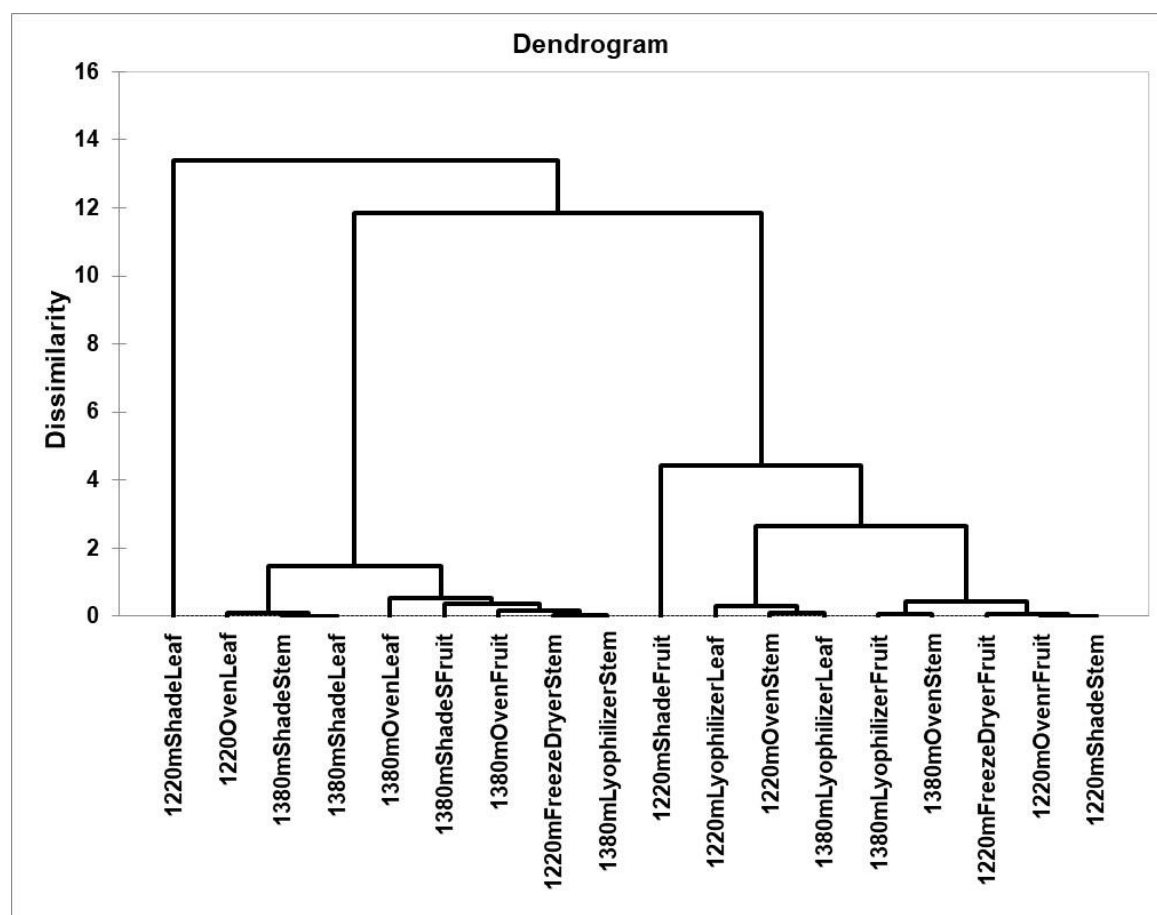


Fig. 5: Dendrogram of Phenol Content and Antioxidant Activity of collected Gilaburu samples (1220 and 1380 m in Trabzon) dried in Lyophilizer, Oven and Shade

## DISCUSSION

Genotype, differences in climate and soil characteristics, geographical status of the cultivation area, harvesting type and time, crop storage or processing, method or periodical differences in the applied cultural processes can all lead to significant differences in the final shape and content of Gilaburu products (Li et al., 2012; Tiwari and Cummins, 2013; Mertoğlu et al., 2020; Büyüksolak et al., 2020).

Investigated Gilaburu samples were collected from different altitudes (two locations) and separated in their plant parts and dried using different methods. It can be said that here genotypic differences and different drying methods led to different total phenol contents and antioxidant activity values.



## REFERENCES

- Akgül, G, Yılmaz, N., Celep, A., Celep, F. & Çakılcıoğlu, U. (2016). Ethnobotanical purposes of plants sold by herbalists and folk bazaars in the center of Cappadocia (Nevşehir, Turkey). *Indian Journal of Traditional Knowledge*. 15(1): 103-108.
- Altundag, E. & Ozturk, M. (2011). Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia. Turkey, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 19: 756-777.
- Altun, M.L., Özbek, H., Saltan Çitoğlu, G., Sever Yılmaz, B., Bayram, İ. & Cengiz, N. (2010). Hepatoprotective and hypoglycemic activities of *Viburnum opulus* L.. *Turkish Journal of Pharmaceutical Science*. 7: 3548.
- Büyüksolak, Z. N., Aşkın, M. A., Kahramanoğlu, İ., & Okatan, V. (2020). Effects of Altitude on the Pomological Characteristics and Chemical Properties of ‘Chandler’Walnuts: A Case Study in Uşak Province. *Acta Agrobotanica*. 73 (3).
- Cazetta, E., Schaefer, H.M. & Galetti, M. (2008). Does attraction to frugivores or defense against pathogens shape fruit pulp composition?. *Oecologia*. 155:277–286.
- Česonienė L, Daubaras R & Viškėlis P (2008) Evaluation of productivity and biochemical components in fruit of different *Viburnum* accessions. *Biologija* 54:93–96
- Davis, P.H. (1972). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R. & Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Erdogan-Orhan, I., Altun, M.L., Sever Yılmaz, B. & Saltan, G. (2011). Antiacetylcholinesterase and antioxidant assets of the major components (salicin, amentoflavone, and chlorogenic acid) and the extracts of *Viburnum opulus* and *Viburnum lantana* and their total phenol and flavonoid contents, *Journal of Medicinal Food*. 14: 434-440.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (2012). *List of Plants in Türkiye*. Nezahat Gökyiğit Botanical Garden and Flora Investigation Society Publication, İstanbul.
- Gyamfi, M.A., Yonamine, M., & Aniya, Y. (1999). Free-Radical Scavenging Action of Medicinal Herbs from Ghana: *Thonningia sanguinea* on Experimentally Induced Liver Injuries. *General Pharmacology*, 32:661- 667.
- Hernandez A. (2001) Are wayfaring tree *Viburnum lantana* fruits adapted for consumption by seed-disperser mammals. *Mammalia*. 65:521–524



- Korkmaz, M. & Karakuş, S. (2015). Traditional uses of medicinal plants of Üzümlü district, Erzincan, Turkey, *Pakistan Journal of Botany*. 47(1), 125- 134.
- Koşar, M., Orakçı, E.E. & Karatoprak, G.Ş. (2011). Antioxidant properties and phenolic composition of *Viburnum opulus* from Turkey, *Planta Medica*. 77: 39.
- Li, W. L. S. & Drummond, A. J. (2012). Model averaging and Bayes factor calculation of relaxed molecular clocks in Bayesian phylogenetics. *Molecular Biology and Evolution*. 29(2): 751-761.
- Lulai, E.C. & Morgan, W.C. (1992). Histochemical probing of potato periderm with neutral red: a sensitive cytofluorochrome for the hydrophobic domain of suberin. *Biotechnic & Histochemistry* 67:185–195.
- Maione C. & Barbosa R.M. (2019). Recent applications of multivariate data analysis methods in the authentication of rice and the most analyzed parameters, A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 59: 1868-1879.
- Mertoğlu, K., Gülbandılar, A., & Bulduk, İ. (2020). Growing conditions effect on fruit phytochemical composition and anti-microbial activity of plum (cv. Black Diamond). *International Journal of Agriculture Forestry and Life Sciences*, 4(1), 56-61.
- Sarıkaya, S., Öner, H. & Harput, Ü.Ş. (2010). Türkiye florasında diyabet tedavisinde kullanılan tıbbi bitkiler. *Ankara Journal of Pharmacy*. 39 (4): 317-342
- Soylak, M., Elcit, L., Saracoglu, S. & Divrikli U. (2002). Chemical analysis of fruit juice of European cranberry bush. *Asian Journal of Chemistry*. 14:135–138.
- Tiwari, U. & Cummins, E. (2013). Factors influencing levels of phytochemicals in selected fruit and vegetables during pre-and post-harvest food processing operations. *Food Research International*. 50(2), 497- 506.
- Tuzlacı, E. & Şenkardeş, İ. (2011). Turkish folk medicinal plants, X: Ürgüp (Nevşehir), *Marmara Journal of Pharmacy*. 15, 58-68
- Velioglu, S.Y., Ekici, L. & Poyrazoglu, E.S. (2006). Phenolic composition of European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) berries and astringency removal of its commercial juice. *International Journal of Food Science and Technology*. 41:1011–1015.
- Wang, L.Q., Chen, Y.G., Xu, J.J., Liu, Y., Li, X.M., Zhao, Y. (2008). Compounds from *Viburnum* species and their biological activities. *Chemistry and Biodiversity*. 5:1879–1899
- Winkworth, R.C. & Donoghue, M.J. (2005). *Viburnum* L. phylogeny based on combined molecular data: implications for taxonomy and biogeography, *American Journal of Botany*. 92, 653- 666.



## UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA O'ZBEK TILI MASHG'ULOTLARINI SIFATLI TASHKIL ETISH MASALALARI

(Qozog'istondagi ta'lim o'zbek tilida olib boriladigan maktablar misolida)

<sup>1</sup>**Shahlo Naralieva,**

Jumabek Tashenev nomli universiteti katta o'qituvchisi,  
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD)  
(Qozog'iston, Chimkent)

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-2605>

<sup>2</sup>**Hulkar Hamroeva,**

O'zbekiston davlat xoreografiya akademiyasi dosenti,  
filologiya fanlari doktori  
(O'zbekiston, Toshkent)

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-2010>

<sup>3</sup>**Salimjon Ganiev,**

Jumabek Tashenev nomli universiteti o'qituvchisi  
(Qozog'iston, Chimkent)

## GENEL EĞİTİM OKULLARINDAKİ ÖZBEKÇE DİLİ DERSLERİNİN NİTELİKLİ ORGANİZASYONU SORUNLARI

(Kazakistan'da Özbekçe eğitim veren okullar örneğinde)

<sup>1</sup> **Naralieva Shakhlo Djamalovna, PhD**

Cumabek Taşenev Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölüm Başkanı, Filoloji Bölümü  
kıdemli öğretmeni, Çimkent, Kazakistan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-2605>

<sup>2</sup> **Hamroeva Hulkar Hamidullaevna, Doçent, Filoloji Doktoru,**

Özbekistan Devlet Koreografi Akademisi, Koreografi Fakültesi, "Sanat Teorisi ve Tarihi"  
Bölümü. Taşkent, Özbekistan.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-2010>

<sup>3</sup> **Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich**

Cumabek Taşenev Üniversitesi, Filoloji Bölümü öğretmeni, Çimkent, Kazakistan

**ÖZET.** Genel eğitim okullarında ana dilinin öğretilmesi ve öğrenilmesinin temel görevi, öğrencilerin dile özgü iletişimsel yeterliklerinin oluşturulmasıdır. Her zaman bir öğrenciyi eğitmenin temel amacı, onu bağımsız faaliyete hazırlamak, mikro toplumda yerini almak ve en gerekli beceri ve yetenekleri oluşturmaktır. Sonuçta, bugün dünyada, okul çocukları da dahil olmak üzere öğrencilerin kaliteli eğitimi, entelektüel yeteneklerinin oluşumu ve gelişimi, yaratıcı düşünme, yaratıcı düşünme, ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasının koşullarından biri olarak kabul edilmektedir. Ana dili derslerinde öğrencilerin kelime dağarcığının zenginleştirilmesi, bu konuda etkili eğitim yöntemlerinin geliştirilmesi, eğitimin didaktik desteğinin zenginleştirilmesi, yenilikçi tekniklerin kullanılması konularında araştırmalar yapılması boşuna değildir. Öğretim sürecinde modern gereksinimleri karşılayan





formlar, yöntemler ve araçlar ve bunların uygulanması. Yaratıcı etkinliği güçlendirmeyi amaçlayan modern metodoloji yaklaşımında buna özel önem verilir. Her türlü eğitim faaliyeti (dersin başında veya dersin sonunda veya eğitim konusunun herhangi bir bölümünün sonunda), önceki konunun ustalığını değerlendirmek, tekrarlamak, pekiştirmek ve ayrıca yeni bir konuya başlamadan önce öğrencilerin bilgilerini kontrol etmek için.

Ana dili, insanın düşüncesini şekillendiren, insanı insan olarak geliştiren, manevi olgunluğunu ve mükemmelliğini sağlayan ana kaynak olarak kabul edildiğinden, ana dili eğitiminin amacı her zaman manevi ve eğitici ilkelerle bağlantılı olarak devlet tarafından belirlenir. ve okulda anadil eğitimi toplumsal bir düzen olarak yerleştirilmiştir. Bu nedenle eğitim, öğretmenin etkinliği sayesinde toplum tarafından özenle düşünülmüş hedefler, içerikler ve programlar temelinde yürütülen ve toplumun beklediği sonuçları veren bir süreç haline gelir. Eğitim, bilgi edinmenin bir sonucu olarak düşünmenin gelişimini harekete geçiren en karmaşık insan bilişsel faaliyet türlerinden biridir.

Bu makalede, Kazakistan Cumhuriyeti'nde Özbekçe eğitim verilen okullarda Özbekçe dil sınıflarının kaliteli organizasyonu, derslerde yenilikçi pedagojik teknolojileri kullanmanın avantajları ve öğrencilerin konuşmasını şekillendirme konuları ele alınmaktadır. bilimsel olarak araştırılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaliteli eğitim, modern metodoloji, Özbek dili, yaratıcı etkinlik, Özbek-Kazak topluluğu, yenilikçi fikir, kelime dağarcığı, yeni yaklaşım, yaratıcı düşünme.

## QUESTIONS OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF UZBEK LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan, with the Uzbek language of instruction)

<sup>1</sup> **Naraliev Shakhlo Djmalovna, PhD,**

<sup>1</sup> University named after Zhumabek Tashenev, Department of International Relations, Shymkent city, Kazakhstan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-2605>

<sup>2</sup> **Khamroeva Khulkar Hamidullaevna, Doctor of Science, assoc. prof.**

<sup>2</sup> State Academy of Choreography of Uzbekistan, Faculty of Choreography, Department "Theory and History of Art", Tashkent, Uzbekistan.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-2010->

<sup>3</sup> **Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich**

<sup>3</sup> University named after Zhumabek Tashenev, Department of Philology, Shymkent city, Kazakhstan

**ABSTRACT.** The main task of teaching and learning the mother tongue in general education schools is the formation of students' communicative competences specific to the language. At all times, the main goal of educating a student is to prepare him for independent activity, to take his place in the micro-society, and to create the most necessary skills and



abilities. After all, today in the world, quality education of students, including schoolchildren, formation and improvement of their intellectual abilities, creative thinking, creative thinking is recognized as one of the conditions for the sustainable development of countries. It is not without reason that researches are carried out on the enrichment of students' vocabulary in the lessons of the mother tongue, the improvement of the effective methods of education in this regard, the enrichment of the didactic support of education, the use of innovative forms, methods and tools that meet modern requirements in the teaching process, as well as their implementation. Special attention is paid to this in the approach of modern methodology aimed at strengthening creative activity. All types of educational activities (at the beginning of the lesson or at the end of the lesson, or at the completion of any section of the educational subject) are designed to evaluate, repeat, consolidate the mastery of the previous topic, as well as to check the knowledge of students before starting a new topic.

As the mother tongue is considered as the main source that forms a person's thinking, develops a person as a person, and ensures his spiritual maturity and perfection, the goal of mother tongue education is always determined by the government in connection with spiritual and educational principles, and school mother tongue education is placed as a social order. Therefore, thanks to the activity of the teacher, education becomes a process that is carried out on the basis of goals, contents and programs carefully thought out by the society, and gives the results expected by the society. Education is one of the most complex types of human cognitive activity, which activates the development of thinking as a result of acquiring knowledge.

In this article, issues of quality organization of Uzbek language classes in the schools of the Republic of Kazakhstan where education is conducted in the Uzbek language, the advantages of using innovative pedagogical technologies in the course of lessons, and the issues of forming students' speech are scientifically researched.

**Keywords.** Quality education, modern methodology, Uzbek language, creative activity, Uzbek-Kazakh community, innovative idea, vocabulary, new approach, creative thinking.

## KIRISH

Ta'lim inson bilish faoliyatining eng murakkab turlaridan biri bo'lib, bilimlarni o'zlashtirish natijasida tafakkur rivojlanishini faollashtiradi.

Barcha zamonlarda ham ta'limning maqsadini belgilash davlat siyosatining ustuvor sohasi hisoblangan. Ta'limning maqsadi jamiyat amaliy faoliyatining avvaldan fikran o'ylangan natijasi bo'lib, ta'limning umumiy maqsadi jamiyatning maktab oldiga qo'ygan ijtimoiy buyurtmasiga ko'ra belgilanadi. Vaziyatga moslab, o'quv-biluv jarayoni, uning mohiyati,



mazmuni, usul va vositalari, o'qituvchi - o'quvchi munosabatlari, bu tizimning samaradorligi qanday shaxs yoki mutaxassisni shakllantirishini loyihalaydi.

O'zbek va qozoq tillari orasidagi bir til oilasiga mansublik; hududiy chegara nuqtai nazaridan O'zbekiston va Qozog'iston Respublikalari o'rtasidagi qo'ni-qo'shnichilik; qondoshlik rishtalari; ijtimoiy turmush tarzining yaqinligi, o'zbek tili, adabiyoti, san'ati, madaniyatining qozoq tili, qozoq adabiyoti, qozoq san'ati va madaniyatining o'zbeklarga ta'siri umumturkiy ma'naviyatning o'ziga xos qirralaridan biridir. Ko'p asrlardan beri til va madaniyat, til va qadriyat munosabati muammosi kun tartibining eng dolzarb masalasi bo'lib kelmoqda. Tarixning turli davrlarida bunday munosabatlar jamiyat ehtiyojiga ko'ra umumiy va juz'iy mezonlarga bo'linadi. Zero, har doim insonning tili, ya'ni nutqi, uning odobi, ichki madaniyatini namoyon qiluvchi vosita deb qaralgan. Ajdodlarimiz har bir shaxsning tiliga, uning tilga munosabatiga, nutqining qay tarzda namoyon bo'lishiga alohida e'tibor berishgan. Shunday qarashlar tufayli zamonlar o'tishi bilan nutq odobini, muloqot madaniyatini belgilovchi ma'lum mezonlar vujudga kelgan.

Atoqli tilshunos olim, filologiya fanlari doktori, professor Yo.Tojievning fikricha, "O'zbek tilining ifoda imkoniyatlari ba'zi olimlar ta'kidlayotgan darajadan ham ancha yuqori. Hozirgi kunda bu tilning imkoniyatlari haqida gap borganda, odatda, tadqiq etish asosida isbotlangan, ochib berilgan, omma tan olgan jihatlargina nazarda tutiladi. Vaholanki, o'zbek tili birliklarining nutqda qo'llanish imkoniyatlaridan juda kam qismigina, ya'ni ayrimlarining ba'zi imkoniyatlarigina ochib berilgan, xolos. Axir, har bir til birligining o'ziga xos nutqda qo'llanish imkoniyatlarini to'la ochib berish, belgilash degan so'z, har bir fonetik birlikning (fonemalar, bo'g'inlar, urg'u, ohang...), morfem birlikning (barcha asos bo'la olish xususiyatiga ega bo'lgan bosh morfemalar, yordamchi morfemalar sifatida baholanayotgan affikslar – qo'shimchalar, so'z tarkibida o'rnashib qolgan rudiment xarakteridagi birikmalar, hatto, morfema va fonemalar ham) leksik vositalarning, birikma gap qurilmalarining barcha imkoniyatlari: bir-biri bilan birikish qonuniyatlari, ma'no va vazifalari, uslubiy jihatlari, konnotasiyalari, turli xil o'zgarishlarida ochiladigan boshqa qirrali mukammal tadqiq etilishi lozim, deganidir"[2;20].

Dunyoda ta'lim oluvchilarning, jumladan, maktab o'quvchilarining sifatli o'qitilishi, ularning intellektual qobiliyatlari, ijodiy tafakkurlari, kreativ fikrlashlarini shakllantirish va takomillashtirish mamlakatlarning barqaror rivojlanishini ta'minlovchi shartlardan biri sifatida tan olindi[1;]. Zero, ona tili darslarida o'quvchilarning lug'at xazinasini boyitish, bu borada ta'limning samaradorligi yuqori bo'lgan metodlarini takomillashtirish, ta'limning didaktik ta'minotini boyitish, o'qitish jarayonida zamonaviy talablarga javob beradigan innovasion shakl, metod va vositalardan foydalanish, shuningdek, ularni amaliyotga tatbiq etish bo'yicha tadqiqotlar olib borilishi ham bejiz emas. Hozirgi zamon metodikasining ijodiy faoliyatni kuchaytirishga yo'naltirilgan yondashuvda ham bunga alohida diqqat qaratilmoqda.

#### ASOSIY QISM

Ona tili kishi tafakkurini shakllantiruvchi, insonni inson sifatida rivojlantirib boruvchi, uning ma'naviy kamoloti, komilligini ta'minlab beradigan asosiy manba hisoblanishi hech birimiz uchun sir emas. Shuning uchun ham dunyo tamaddunida o'zini, o'zligini tanigan har



bir xalq, har bir millat, avvalo, o‘z ona tili qadrini yuksaltirishga, uning ta’limi samaradorligini oshirishga harakat qiladi.

Zamonaviy o‘zbek tilshunosligida M.Mahkamovning “Bo‘lajak tarbiyachilarning pedagogik muloqot madaniyatini shakllantirish”, F.Aminovning “O‘quvchilarni muloqot matni yaratishga o‘rgatishning didaktik asoslari”, A.Aripovning “Notiqlik nutqining lisoniy - uslubiy vositalari”, K.Bozorbekovning “O‘zbek so‘zlashuv nutqi frazeologizmlari”, T.Jo‘raevning “Hozirgi o‘zbek adabiy tilida epistolyar janrning til va uslubiy xususiyatlari”, Sh.Abdurahmonovning “O‘zbek badiiy nutqida kulgi qo‘zg‘atuvchi lisoniy vositalar”, Sh.Yuldashevaning “Davlat tili ta’limida o‘quvchilarning nutqiy malakalarini o‘stirishning ilmiy metodik asoslari”, A.Nisanbaevaning “O‘zbek tili darslarida matn vositasida o‘quvchilar nutqini o‘stirishning metodik asoslari”, A.Ergashevaning “Ona tili darslarida nazariy ma’lumotlarni mustahkamlash jarayonida nutq o‘stirish metodikasi” mavzusida olib borilgan tadqiqotlarida nutq madaniyati, notiq nutqi, nutq o‘stirish, og‘zaki va yozma nutq muloqot madaniyati, kasbiy pedagogik muloqot madaniyati masalalari til, pedagogika, metodika fanlari nuqtai nazaridan tahlil qilinib, muammo ham nazariy, ham amaliy jihatdan tadqiq qilingan. Keyingi yillarda o‘zbek tili nutq madaniyatida ifodalarning grammatik jihatdan to‘g‘riligi, nutqning qator kommunikativ sifatlari, ham og‘zaki, ham yozma nutqda nutq madaniyati talablari hisobga olinganligi, uslubiy qoidalarga amal qilinganligi, buyoqdor leksika, ekspressiv ifodalovchi grammatik vositalar mahorat bilan ishlatilganligi masalalariga katta e’tibor berilmoqda.

Ma'lumki, ta'limning umumiy maqsadi ta'lim turlari va bosqichlari maqsadi bilan, ular esa har bir muayyan dars maqsadi, shuningdek, maqsadga muvofiq mazmun va usul bilan uzviy bog‘liqlikda belgilangandagina ko‘zlagan samarani beradi[5;15]. Maktabda ona tili ta'limining umumiy logikasi, ya'ni mazmuni shu o‘quv predmeti ta'limning maqsadiga muvofiq tarzda idrok etilishi kerak, sababi, ona tili ta'limi mazmuni uning maqsadiga mos tarzda o‘quvchi shaxsining ehtiyojlari davlat, jamiyat, fan, texnika, ishlab chiqarish talablari, san'at, madaniyat rivojini hisobga olgan holda ta'minlanishi kerak.

Har bir yangi avlod ijtimoiy turmush tarzi davomida, o‘zlarigacha yig‘ilgan bilim va tajribalarni o‘zlashtiradi hamda mazkur bilimlar asosida yangilarini yaratadi. Ona tili ta'limi maqsadi bilan bog‘liq ravishda o‘quvchi o‘zlashtirishi lozim bo‘lgan bilimlar hajmi va tabiati ijtimoiy zarurat bilan belgilanadi hamda ta'lim oluvchining ehtiyoju imkoniyatlari bilan muvofiqlashtiriladi. O‘quvchiga bilim berishdan ko‘zlanadigan asosiy maqsad uni mustaqil faoliyatga yo‘llash, mikrososiumda o‘z o‘rnini egallashga tayyorlash hamda eng zarur ko‘nikma va malakalarni hosil qilishdan iborat bo‘lgandagina ahamiyatli sanaladi.

Qozog‘istondagi o‘zbek maktablarida ona tili mashg‘ulotlarini tashkil etishda ham o‘quvchi egallashi lozim bo‘lgan bilimlar muayyan ko‘nikma va malakalar hosil qilishiga jiddiy e’tibor beriladi. Amaliyotda tatbiq etilishi mumkin bo‘lmagan, ya'ni kundalik mustaqil ijodiy tatbiq bilan bog‘lanmagan yoki o‘quvchiga bir xil saviyadagi bilimlarni singdirishga harakat qilmoq ham to‘g‘ri emas, aslida. Zero, umumiy o‘rta ta'lim jarayonida o‘quvchi uchun mo‘ljallangan bilimlar amaliyligi, pragmatik qiymatliligi bilan xarakterlanadi. Bu o‘qitishning



makon va zamonidan qat'iy nazar, istalgan o'rta umumiy ta'lim maktablarining barcha ona tili mashg'ulotlariga bir xil tegishlidir.

Qozog'istondagi o'zbek maktablarida ona tili mashg'ulotlarini tashkil etish o'qituvchidan har bir soatlik dars jarayonini oldindan loyihalashni talab etadiki, bu ona tili o'quv predmeti ta'limining usuli bilan bog'lanadi.

Ona tilidan har bir soatlik dars loyihasida mashg'ulot jarayonida ketma-ket amalga oshiriluvchi ta'limiy voqelikning belgilanishi; ularning pragmatik qiymati; belgilangan axborot bazasini o'quvchilarga tez va oson singdirish yo'llarini izlab topish; tahliliy-tanqidiy izoh; natijani oldindan ko'ra bilish va rejalashtirish kabi ijodiy faoliyat turlari namoyon bo'ladi. Ma'lumki, loyihalalanayotgan dars jarayoniga pedagogik tashxis qo'ya olish, ijobiy natijani oldindan ko'ra bilish va shu asosda dars jarayonini loyihalash istalgan pedagogik vazifani amalga oshirishning asosiy kompotenti hisoblanadi.

Dars jarayonlarini oldindan loyihalashda o'qituvchi nihoyatda ziyrak bo'lishi zarur. Negaki, u o'quv faoliyatining shunchaki taxminiy variantlarini belgilab qo'yishi mumkin emas. Ayniqsa, o'zga tilli ijtimoiy turmush sharoitidagi o'zbek maktablarida ona tili mashg'ulotlarini tashkil etish loyihalashtirilayotganda uning natijalarini tashxislash ham nihoyatda muhim. Mazkur faoliyatda asosan loyihalash g'oyalari va uning yechimlarini generatsiyalash, ishlash va integratsiyalash jarayoni loyihalashning ijobiy natijalaridan biri sanaladi [7].

Bu borada rus metodist olimasi G.E.Murav'eva aniq ta'kidlaganidek, avvalo, fan o'qituvchisi o'zi ta'lim beradigan o'quv predmeti mavzularini puxta loyihalay olish ko'nikmalariga ega bo'lishi zarurki, bunda didaktik jarayon rivojining natijasini oldindan ko'ra bilish sifatida tashxislay olish; loyihani amalga oshirishni aniq rejalashtirish; moddiy vositalarni yaratishga doir texnologik jarayonni konstruksiyalash; ob'ekt haqida yangi axborot olishni modellashtirish kabi sifatlar mazkur ko'nikmaning asosini tashkil etadi"[3;85]. Insonda tafakkur tili, odatda, ona tili bo'ladi. Kishi ona tilida o'ylaydi, ona tilida fikrlaydi, ona tilida dilidagini tiliga, nutqiga ko'chiradi. Ilk so'zi ham, so'nggi kalomi ham ona tili bilan bog'liq. Demak, til millat bilan vobasta. Ta'kidlash joizki, inson uchun, odatda, so'zlashayotgan tili uning tafakkur tiliga aylanib boradi, shu til foydalanuvchisining ijtimoiy ongini shakllantiruvchi muhim omil sanaladi, inson qaysi tilda so'zlasa va fikrlasa, o'sha tildagi mafkuraga moyil bo'lishi ham inkor etib bo'lmas haqiqat. Yana aytish joizki, maktabda ta'lim qaysi tilda olib borilsa, o'sha til o'rta umumta'lim tarkibiga kiritilgan barcha o'quv predmetlarini o'rgatish va o'rganish vositasiga aylanadi.

Mamlakatda mavjud o'zbek maktablarida ona tili o'qitilishi uchun mo'ljallangan o'quv dasturida o'zbek tili ta'limi oldidagi asosiy maqsad shunday belgilangan:

1) o'quvchi shaxsini fikrlashga, o'zgaralar fikrini anglashga va shu fikr mahsulini og'zaki va yozma shaklda (tinglash, so'zlash o'qish va yozish) savodli bayon qila olishga, ya'ni kommunikativ savodxonlikni rivojlantirish;

2) bilim darajasi yuqori, o'y-fikrlari teran, o'z fikr-mulohazasini erkin bayon eta oladigan, yuzaga kelgan muammolarni bartaraf etishga qodir, hamda hayotda o'z o'rniga ega bo'lgan yangi avlodni kamol toptirish;



3) ushbu o‘quv materiali umumiy ta‘lim mazmunining ichki aloqadorliklaridan yuzaga kelib, o‘quvchilarning ijodiy faoliyatlari bilan birgalikda qo‘shib amalga oshiriladi.

Har bir soatlik dars loyihasida mashg‘ulot jarayonida ketma-ket amalga oshiriluvchi ta‘limiy voqelikning belgilanishi; ularning pragmatik qiymati; belgilangan axborot bazasini o‘quvchilarga tez va oson singdirish yo‘llarini izlab topish; tahliliy-tanqidiy izoh; natijani oldindan ko‘ra bilish va rejalashtirish kabi ijodiy faoliyat turlari namoyon bo‘ladi. Ma‘lumki, loyihalananayotgan dars jarayoniga pedagogik tashxis qo‘ya olish, ijobiy natijani oldindan ko‘ra bilish va shu asosda dars jarayonini loyihalash istalgan pedagogik vazifani amalga oshirishning asosiy kompetenti hisoblanadi.

Ta‘lim maqsadi “Nima uchun o‘qitamiz?”, ta‘lim mazmuni “Kimga nimani qancha o‘qitamiz?”, ta‘lim usuli “Qanday o‘qitamiz?”, ta‘lim vositalari esa “Nima asosida o‘qitamiz?” degan savollarga javob beradi. Shu mantiqdan kelib chiqib, Qozog‘iston o‘rta umumta‘lim maktablarida o‘zbek tili o‘qitish mazmuni ko‘zlangan maqsadga (umumiy tarzda) hamohang, deb ayta olamiz. Zotan, “ta‘lim mazmuni – yoshlarni ma‘lumotli qilish, taraqqiy ettirish, tarbiyalash maqsadida ma‘lumot mazmunidan tanlanib, ta‘lim jarayoniga olib kirilgan bilim, ko‘nikma, malaka, faoliyat usullari hamda tabiat, jamiyat, tafakkur hodisalarini emosional baholashga doir munosabatlardir” [3;85].

Mazkur tavsifdan ko‘rinib turibdiki, ta‘lim mazmuni deganda o‘quvchiga dars davomida berilishi lozim bo‘lgan bilimlar, shu bilimlar asosida hosil bo‘ladigan ko‘nikma va malakalar, faoliyat usullari hamda o‘quvchining voqelikka emosional bahosi nazarda tutilmoqda.

Zero, bugunning o‘quvchisi egallayotgan bilim, ko‘nikma, malaka va faoliyat metodlariga munosabat bildira olishi, bilish jarayoni natijasini jarayonning o‘zidan ajratib tahlil qilishi, o‘rganilgan va tahlil qilingan narsa va hodisalarni baholay olishi, o‘rganilgan va endi o‘rganiladigan hodisalar o‘rtasidagi chegarani anglab yetishi, o‘zlashtirish va hali bilib olinmagan narsalarning farqiga borishi, ya‘ni o‘quvchi muayyan ta‘lim sharoitida kreativ fikr egasi bo‘lishi zarur.

Demak, umumta‘lim maktablarda o‘zbek tili o‘qitish metodikasi va amaliyotining yangi texnologiyalarini taklif etish hamda uni takomillashtirish ehtiyoji mavjud ekan, bu masalani har bir o‘qituvchi o‘z zimmasidagi ulkan mas‘uliyat deb his etmog‘i zarur.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. QR Fan va ta‘lim vazirligining 545-sonli buyrug‘i (QR «Ədilet» vazirligida 2017 yil 13 noyabrda 15982-sonli ro‘yxatdan o‘tgan) 2017 yil 25 oktyabr’.

2. Tojiev Yo. Adabiy tildan foydalanishga munosabat masalalari. O‘zbek tilshunosligi mamlakatimiz innovation taraqqiyoti ko‘zgasida. T.2011. 218-b.

3. Roziqov O., Og‘aev S., Mahmudova M., Adizov B. Didaktika. – T.: Fan, 1997. – 256 b. – 85-b.

4. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2015 yilning sentyabrda Barqaror rivojlanish bo‘yicha o‘tkazgan sammiti <https://old.xs.uz>.

5. Yuldasheva D.N. “Kadrlar tayyorlash milliy dasuri” talablari asosida ta‘lim maqsadini belgilashning didaktik asoslari: ped. fan. nom. diss...– T., 2007. – 146 b.;



6.Yuldasheva D.N. Ona tili ta'limi maqsadining tadrijiy taraqqiyoti. – Toshkent: O`zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2013,2019. – 168 bet.

7.Murav'eva, G. Ye. Proektirovanie texnologiy obucheniya. Ucheb. posobie. – Ivanovo, 2001. – 123 s. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000744463>.

8.Yo'ldoshev P.A. O'zbek tili darslarida nutqni eshitib tushunishga o'rgatishning ayrim masalalari// “Rus va qozoq maktablari xamda muassasalarida o'zbek tili va adabnyotini o'qitish masalalari” ilmiy maqolalar to'plami. – Toshkent.: O'zPFITI, 1997. -240 b.

9.Rixsiev M.M. Ta'lim rus tilida olib boriladigan maktablarning o'zbek tili darslarida o'quvchilarni matn tuzishga o'rgatish: ped. fanlari nomz.... dissertasiyasi avtoref. – Toshkent.: 1998. – 20 b.

10.Ernazarova M.S. Ta'lim qoraqalpoq tilida olib boriladigan maktablarning 2-sinflarida o'zbek tilini o'qitish metodikasi: ped. fanlari nomz.... dissertasiyasi avtoref. – Toshkent.: 1999. – 22 b.

11.Naraliev Sh. “O'zbek tili”, O'qituvchi kitobi (6-sinf uchun) metodik qo'llanma, Chimkent, 2018y, 421 bet.

12.Naraliev Sh. Tabiiy-matematik yo'nalishdagi umumta'lim maktablarining 10-sinfi uchun “O'zbek tili” darsligi, Qozog'iston Respublikasi Ta'lim va fan vazirligi tasdiqlagan, Almati, “Jazushi”, 2019y., 15,79 b.t.

13.Naraliev Sh. Ijtimoiy-gumanitar yo'nalishdagi umumta'lim maktablarining 11-sinfi uchun “O'zbek tili” darsligi, Qozog'iston Respublikasi Ta'lim va fan vazirligi tasdiqlagan, Almati, “Jazushi”, 2020y., 32,76 b.



---

## **FEELINGS OF INSECURITY IN HOTELS AND HOST COMMUNITIES, IBADAN, NIGERIA**

**Gbenga John OLADEHINDE (Corresponding author)**

Department of Urban and Regional Planning,  
Adekunle Ajasin University, Akungba-Akoko, Ondo State, Nigeria

**Adeola Francisca OLADELE (Co-author)**

Department of Tourism and Hospitality Management,  
Lead City University, Ibadan, Nigeria

**Adeleke Lateef ADENIYI (Co-author)**

Department of Urban and Regional Planning,  
Federal University Oye-Ekiti, Nigeria

**Olubunmi Lukman LAWAL (Co-author)**

Department of Urban and Regional Planning,  
Adekunle Ajasin University, Akungba-Akoko, Ondo State, Nigeria

### **ABSTRACT**

Hotel is an integral aspect of the hospitality industry which provides customers with services to meet their needs away from home. Despite the importance and functions of the hotel, it has been observed that security threat is one of the major factors affecting hotel operations and their development in host communities. While most of the studies have examined crime with reference to socio-economic attributes, weather variability, and geographical location in hotel industry and urban area, few studies have examined factors influencing the feelings of insecurity in hotel and host community. In order to have holistic understanding of insecurity, one must put into consideration different factors that could influence feelings of insecurity in the study area. This study, therefore, examines factors influencing the feelings of insecurity in Hotels and Host Communities of Ibadan, Nigeria. The hotel staff and residents of host communities were selected through the use of purposive and multi-stage sampling respectively. Data obtained were analyzed through the use of descriptive and Inferential Statistics. The results showed that theft, fraud, robbery sexual abuse, and burglary were the most frequently worried crime in the hotel industry while robbery, theft, fraud, burglary, and sexual abuse were highly worried among the residents of host communities. Using factor analysis, Mechanical/personal (42.7%), human (19.5%), economic (11.53%), and environmental factors (8.49%) were the factors influencing the feelings of insecurity among hotel staff while human/personal (49.30%), economic (11.261%), mechanical (7.49%), and environmental factor (6.52%) were the factors among residents of host communities. The study concluded that irrespective of the geographical area, feelings of insecurity is associated with different determinants and criminal activities vary based on several factors.

**Keywords:** Feeling, Insecurity, Hotel industry, Host Communities, factors, fear of crime





## APPLICATION OF ALPHA-TOCOPHEROL (VITAMIN E) IN CROSS-LINKED UHMWPE USED IN TOTAL JOINT REPLACEMENT OPERATIONS

EKLEM YENİLEME AMELİYATLARINDA KULLANILAN ÇAPRAZ BAĞLI UHMWPE'DE ALFA-TOKOFEROL (E VİTAMİNİ) UYGULANMASI

**Y. Müh. Gediz Korkmaz**

Aschem Petrochemical Company, Yumurtalık Free Zone 01920 Ceyhan, Adana, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7012-6520

**Dr. Öğr. Üyesi Durmuş Ali Bircan**

Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9430-4587

### ABSTRACT

Ultra High Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE), which had been used first in total joint replacement in 1960's, is still considered by orthopedists and surgeons as the most promising and “gold standart” material. Its basic and inert chain structure, semi-crystalline morphology, low friction coefficient and wear resistant properties makes it an ideal candidate for metal-plastic joint elements. But, UHMWPE has still considerable complications compared to its ceramic based or metal based rivals. Its long term oxidation and wear characteristics makes it necessary to operate the patient again to replace the UHMWPE joint elements after some years.

Considering the performances of conventional UHMWPE and 1st and 2nd generation crosslinked (XL) UHMWPE, studies agree that thermal treatment (Thermal Ageing) and crosslinking of UHMWPE improves the long-term performance of the material and reduces the wear of the joint elements. But, cross-linking process increases the oxidation of the material, thus alpha-tocopherol (Vitamin E or VitE) is used as anti-oxidant in formulations. However, when VitE is employed before irradiation process, the degree of cross-linking decreases. On the other hand, when VitE is used after irradiation, its diffusion and effectiveness becomes less.

This study focuses on application of VitE before and after irradiation process. The proposed study demonstrates that mixing applying VitE before the irradiation process is more favorable than diffusing it after the irradiation process in terms of mechanical performance of the XL-UHMWPE joint element.

**Keywords:** UHMWPE, crosslinked (XL) UHMWPE, alpha-tocopherol, irradiation, Total Joint Replacement



## ÖZET

Ultra Yüksek Molekül Ağırlıklı Polietilen (UHMWPE), 1960'lı yıllarda ilk defa eklem yenileme ameliyatlarında kullanılmış, bu güne kadar cerrahlar ve ortopedistler tarafından sıkça tercih edilmiş, bu disiplinin en gelecek vaat eden ve en üst standarttaki malzemesi olarak kabul görmüştür. Basit ve kimyasal olarak aktif olmayan zincir yapısı, yarı kristalli morfolojisi, düşük sürtünme katsayısı ve aşınma direnci bu malzemeyi metal-plastik eşlemeli eklem elemanlarının imal edilmesinde ideal bir malzeme olarak öne çıkarır. Ancak UHMWPE, seramik ve metal malzemedan yapılmış rakipleri ile karşılaştırılınca bazı önemli komplikasyonlara sahiptir. Malzeme uzun dönemli vücut içi oksitlenme ve aşınma nedeniyle bozulmakta, aşınan parçanın yenilenmesi gerekmekte, geçen yılların sonunda hasta tekrar ameliyat olmak zorunda kalmaktadır.

Klasik UHMWPE ile birinci ve ikinci nesil işlem görmüş UHMWPE elemanların performansları karşılaştırıldığı zaman ısıl işlem görmüş ve ışığa yoluyla çaprazlanmış (XL) UHMWPE elemanların uzun dönemli performansları ve aşınma özelliklerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Ancak ışığa ile çaprazlama işlemi radikal oluşumuna ve maddenin hızlı oksitlenmesine de neden olmaktadır. Bunu engellemek için de formülasyonlarda oksitlenme önleyici olarak alfa-tokoferol (E Vitamini veya VitE) kullanılmaktadır. E Vitamini eğer ışığa ile çaprazlama işleminden önce karışıma dahil edilirse çaprazlamanın etkililiği düşmektedir. Öte yandan E vitamini sonradan difüzyon ile verilmeye çalışıldığı zaman da işlem hem verimsiz olmakta hem de etkililiği azalmaktadır.

Bu çalışmada E vitamininin ısıl işlemde önce veya sonra uygulamanın malzemeye etkileri incelenmiştir. E vitamininin formülasyona dahil edilmesinin önemli olduğu, eklem elemanının aşınma direncinin bu şekilde daha fazla arttırılabileceği öne sürülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** UHMWPE, çaprazlanmış (XL) UHMWPE, alfa tokoferol, ışığa, Eklem Yenileme Cerrahisi



---

## **STABILITY ANALYSIS OF RIVLIN-ERICKSEN FLUID PERMEATED WITH SUSPENDED PARTICLES SATURATING A DARCY-BRINKMAN POROUS MEDIUM**

**Associate Professor (Dr.) Gian C. Rana**

Department of Mathematics  
NSCBM Govt. P. G. College, Hamirpur-177 005, Himachal Pradesh  
INDIA

**Associate Professor (Dr.) Pushap Lata Sharma**

Department of Mathematics and Statistics  
Himachal Pradesh University, Summer Hill, Shimla, India, 171005

**Assistant Professor (Dr.) Poonam Kumari Gautam**

School of Basic Sciences (Mathematics)  
Bahra University, Wagnaghat -173 234, Himachal Pradesh, INDIA

### **ABSTRACT**

Thermal instability of incompressible Rivlin-Ericksen fluid saturating a porous medium is considered. For the porous medium, the Brinkman model is employed. The equations of conservation of momentum are modified by applying Rivlin-Ericksen fluid model. The dispersion relation is derived and solved analytically by applying normal mode analysis method. For stationary convection, it is observed that the Rivlin-Ericksen fluid behave like an ordinary fluid. The effects of suspended particles, Darcy-Brinkman number and medium permeability on the stability of stationary convection saturating a porous medium is obtained analytically and also been shown graphically.

**Key words:** Darcy-Brinkman porous medium, Rivlin-Ericksen fluid, Suspended particles, Viscosity, Viscoelasticity.



---

## UNIQUE DIVISION METHOD FOR CALCULATING CUBE ROOT OF A REAL NUMBER

**Dr. Anupam Khanna**

Department of Mathematics, DAV College-Sadhaura, Yamunanagar, Haryana (INDIA)

ORCID NO: 0000-0003-2265-9271

### **ABSTRACT**

In this work, a new and 'never discussed approach' to find the real cube root of real numbers is explained. This technique is based on the classic long division method as we usually use to find the square root of real numbers. Author applied this method to 'perfect cubes as well as non-perfect cubes even to numbers having decimals' and got the accuracy in the answers. Author described the method step-wise with the help of few examples in this paper. Author assumes that the readers are familiar with the working of division method for finding the square root of a real number along with the terms used i.e. dividend, divisor, and remainder. Author also assumes that readers would not hesitate to do the calculation part manually. This approach is unique and no comparable work is available in existing literature.

**Keywords:** Cube Root, Square Root, Perfect Cubes, Long Division Method.



## EXISTENCE OF FIXED POINT IN INTUITIONISTIC FUZZY CONE-B METRIC SPACE USING E.A. PROPERTY

<sup>1</sup>Vishal Gupta, <sup>2</sup>Sunakshi Kapoor

<sup>1,2</sup>Department of Mathematics, Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University)  
Mullana, Haryana, India

### ABSTRACT

Fuzzy set versus crisp set has always been a topic of keen interest for all the mathematicians which gave them a lot more into the branch of fuzziness. The main target of this work is to show the new results on the existence of fixed point in intuitionistic fuzzy cone-b metric space. The various new definitions like compatible maps, weakly-compatible maps and E.A. property are also used in this paper. To show the utility of our main result supported example is also given.

**Keywords:** Intuitionistic fuzzy cone-b metric space, E.A. property, compatible maps, weakly-compatible maps.

**AMS Subject Classification:** 47H10, 54H25.

### References

- [1] L.A. Zadeh, Fuzzy Sets, Information and Control 8 (1965), 338-353.
- [2] I. Kramosil, J. Michalek, Fuzzy metric and Statistical metric spaces, Kybernetika 11 (1975), 326-334.
- [3] A. George, P. Veeramani, On some results in fuzzy metric spaces, Fuzzy Sets and Systems 64 (1994), 336-344.
- [7] K. Atanassov, Intuitionistic fuzzy set, Fuzzy Sets and Systems 20 (1986), 87-96.
- [13] Surjeet Singh Chauhan, Vishal Gupta, Banach contraction theorem on fuzzy cone b-metric space, Journal of Applied Research and Technology 18(2020) 154-160.
- [16] V. Gupta, A. Kanwar, Fixed point theorem in fuzzy metric spaces satisfying E.A. property, Indian J. Sci. Tech. 5 (2012), 3767-3769.
- [17] Ismat Beg, V. Gupta, A. Kanwar, Fixed point theorem on Intuitionistic fuzzy metric spaces using E.A. property, J. Nonlinear Funct. Anal. 2015 (2015), Article ID 20.
- [18] V. Gupta, N. Mani, Existence and uniqueness of fixed point in fuzzy metric spaces and its applications, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer, 236 (2014), 217-224.
- [19] V. Gupta, N. Mani, Fixed point theorems using control function in fuzzy metric spaces, Cogent Math. 2 (2015), Article ID 1053173.



---

## ALKYL CHAIN LINKED THIOUREA DERIVATIVES: SYNTHESIS, BIOLOGICAL ACTIVITIES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES

**Dr Mahmood Ahmed, PhD**

Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education,  
Lahore-Pakistan,

ORCID. <http://orcid.org/0000-0002-2285-7406>

### ABSTRACT

Urease become an important therapeutic target because stimulate pathogenesis of many human health conditions such as pyelonephritis, development of urolithiasis, hepatic encephalopathy, peptic ulcer, gastritis and gastric cancer. A series of alkyl chain linked thiourea derivatives have been synthesized to screen for urease inhibition activity. Structure elucidation of these compounds were done by spectral studies such as IR, <sup>1</sup>H NMR and <sup>13</sup>C NMR and MS analysis. In vitro urease enzyme inhibition assay revealed that compound 3c was most potent thiourea derivative among the series with IC<sub>50</sub> values of 10.65 ± 0.45 μM while the compound, 3g also exhibit good activity with IC<sub>50</sub> value 15.19±0.58 μM as compared to standard thiourea with IC<sub>50</sub> value of 15.51 ± 0.11 μM. The most potent compounds 3c and 3g were docked to jack bean urease (PDB ID: 4H9M) to evaluate their binding affinities and to find the plausible binding poses. The docked complexes were refined through 100 ns long MD simulations. Furthermore, the radius of gyration plots for both complexes showed that compounds 3c and 3g docking predicted binding modes did not induce any conformational change in the urease structure.

**Keywords.** Urease, Alkyl Chain, Disease, Docking studies



---

## SUNLIGHT INDUCED DEGRADATION OF MALACHIT GREEN BY PEROXYDISULFATE

**Assistant Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,  
Peshawar 25000, Pakistan

**Abstract:** This study reveals the sunlight induced degradation of the malachite green (MG), which is recalcitrant, by peroxydisulfate. An eco-friendly, low-cost process using green tea leaf extract was used to create the silver oxide nanoparticles. The photoactivity of the nanoparticles was good, as evidenced by the 83% degradation of malachite green (MG) in 3 hours. Persulfate ions demonstrated a substantial synergistic effect on the efficacy of solar/Ag<sub>2</sub>O photocatalysis, as evidenced by the total elimination of MG in 21 min. The findings showed that solar/Ag<sub>2</sub>O photocatalysis, in particular solar/Ag<sub>2</sub>O/PS photocatalysis, is an effective way to remove harmful organic pollutants from wastewater.

**Keywords:** Silver oxide nanoparticles, photocatalysis, persulfate, synergistic effect



## IMPACT OF BONDING TIME ON MECHANICAL PROPERTIES OF AIR DIFFUSION BONDED AL6061-TI-6AL-4V JOINTS

**Manjunath Vatnalmath**

Department of Mechanical Engineering, Siddaganga Institute of Technology,  
Tumakuru-572103, VTU, Karnataka, India,  
ORCID NO: 0000-0003-3138-9453

**Dr. Virupaxi Auradi**

Department of Mechanical Engineering, Siddaganga Institute of Technology,  
Tumakuru-572103, VTU, Karnataka, India,  
ORCID NO: 0000-0001-6549-6340

**Dr. Bharath V**

Department of Mechanical Engineering, RNS Institute of Technology,  
Bangalore-560098, Visvesvaraya Technological University, Karnataka, India  
ORCID NO: 0000-0001-6765-4728

**Dr. Madeva Nagaral**

Aircraft Research and Design Centre, HAL, Bangalore-560037, Karnataka, India,  
ORCID NO: 0000-0002-8248-7603

### ABSTRACT

The joining of aluminium and titanium alloys has gained much attention to produce high performance and light weight components for aerospace, marine, and military applications. However, joining of aluminium and titanium by conventional techniques such as fusion welding is not possible as there will be the formation of intermetallics at the weld nugget area of the joints, and it is also not feasible due to the large differences in thermal and mechanical properties between aluminium and titanium.

Solid state diffusion bonding is a kind of solid state welding that joins similar and dissimilar metals without the use of any secondary metal phase and pertains to the parent metal's microstructure and mechanical properties. An attempt has been made to join Al6061 and Ti-6Al-4V by solid state diffusion bonding, as this process ensures no macroscopic deformation during the joining. The diffusion bonded process is performed at bonding durations of 30, 60, 90, and 120 minutes by keeping temperature (500 °C) and pressure (15 MPa) constant. The bonded joints are evaluated by using scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectroscopy (EDS), and x-ray diffraction (XRD). XRD spectra show that AlTi intermetallic is formed at the joint interfaces, but no Al<sub>3</sub>Ti or TiAl<sub>3</sub> intermetallics are formed. Maximum shear strength of 143.19 MPa is observed for the joint bonded for 90 minutes, and a reduction in shear strength is observed with an increase in bonding time after 90 minutes. Shear strength decreases as bonding duration increases due to the formation of higher oxides at the interface.

**.Keywords:** Intermetallics, solid state, diffusion bonding, shear strength, oxides





**FARKLI MARKA ET ÜRÜNLERİNDEKİ GIDA SAHTEKARLIĞINI TESPİT  
ETMEK İÇİN HİSTOLOJİK YAKLAŞIM**  
HISTOLOGICAL APPROACH TO DETECT FOOD FRAUD IN DIFFERENT BRANDS  
OF MEAT PRODUCTS

**Saliha Lakehal<sup>1</sup>, Omar Bennoune<sup>1</sup> Ammar Ayachi<sup>1</sup>**

ORCID NO: 0000-0002-3721-0920

**Dr. Saliha Lakehal**

Department of Veterinary Sciences, Institute of Veterinary Science and Agricultural Sciences,  
Batna 1 University, Algeria

**Pr, Omar Bennoune**

Department of Veterinary Sciences, Institute of Veterinary Science and Agricultural Sciences,  
Batna 1 University, Algeria

**Pr, Ammar Ayachi**

Department of Veterinary Sciences, Institute of Veterinary Science and Agricultural Sciences,  
Batna 1 University, Algeria

**ÖZET**

Batna City'de, gıda sahtekarlığını ortaya çıkarmak için farklı marketlerden yüksek fiyatlı ve düşük fiyatlı iki şirketten (kıyma, merguez, cachir vb.) çeşitli et ürünlerinden 35 numune toplandı. Numuneler optik mikroskop kullanılarak incelendi. Özel histokimyasal boyalar, farklı doku tiplerinin, yapılarının ve/veya parazitlerin mikroskopik olarak incelenmesine olanak tanıdı. Histolojik incelemede iskelet kası dışında farklı doku tipleri de görüldü. Bağ dokusu, kemik, kıkırdak, büyük ve orta arterler, tendonlar, kollajen bağ dokusu. Ek olarak, ışık mikroskobu ile yüksek düzeyde bitki dokusu ve nişasta tespit edildi. Işık mikroskobu, parazit kontaminasyonunun görselleştirilmesini sağlar. Farklı mikroskopik diseksiyon teknikleri kullanmak, farklı et ürünlerini niteliksel olarak değerlendirmenin etkili bir yoludur. Düşük fiyatlı ve yüksek fiyatlı et ürünleri arasında kalite farkı bulunmadı.

En savoir plus sur ce texte source Vous devez indiquer le texte source pour obtenir des informations supplémentaires

Envoyer des commentaires

Panneaux latéraux

**Anahtar Kelimeler:** ışık mikroskobu, histoloji, et ürünleri, yetkisiz dokular.



## ABSTRACT

In Batna City, 35 samples of various meat products from two high-price and low-price companies (minced meat, merguez, cachir, etc.) were collected from different grocery stores to reveal food fraud. Samples were examined using an optical microscope. Special histochemical stains allow microscopic examination of different tissues types, structures, and/or parasites. Histological examination revealed different tissue types in addition to skeletal muscle. Connective tissue, bone, cartilage, large and medium arteries, tendons, collagen connective tissue. Additionally, high levels of plant tissue and starch were detected by light microscopy. Light microscopy allows visualization of parasitic contamination. Using different microscopic dissection techniques is an efficient way to qualitatively evaluate different meat products. No differences in quality were found between low-price and high-price meat products.

**Keywords:** light microscopy, histology, meat products, unauthorized tissues.



---

## QUEUEING ANALYSIS OF A REDUNDANT MACHINING SYSTEM WITH MULTIPLE WORKING VACATIONS UNDER GENERALIZED TRIADIC POLICY

**Ms. Parmeet Kaur Chahal**

Department of Mathematics , Central University of Jammu, India

**Dr. Kamlesh Kumar**

Department of Mathematics , Central University of Jammu, India

### ABSTRACT

The objective of this research is to investigate and discuss about a redundant machining system that has multiple servers and operates according to a generalized triadic policy. This machining system also includes a provision for the implementation of a multiple working vacation policy for servers. The number of active servers in the system can be altered independently at each instance of a service being completed or the arrival of a new failed machine, depending on the overall number of failed machines that have accumulated in the repair facility of the machining system. The steady-state equations for a machine repair system under generalized triadic policy with mixed standbys are constructed. In order to generate analytic closed-form solutions for the machining system system, the recursive approach is employed. Further, these solutions, in conjunction with the normalization condition, are utilized to establish steady-state probabilities of the machine repair problem. A variety of essential performance measures, such as the average number of failed machines in the system, the average number of failed machines in the queue, the fraction of busy servers, operative utilization, machine availability and throughput are derived. Following that, their sensitivity to changes in system configuration in terms of the various parameters is illustrated using tables and graphs.

**Keywords:** Generalized Triadic Policy, Multiple Working Vacations, Redundant System, Throughput.



---

## IMPULSIVE DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH GENERALIZED PROPORTIONAL FRACTIONAL DERIVATIVE

Snezhana Hristova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Plovdiv, Faculty of Mathematics and Informatics, Plovdiv, Bulgaria.

### Abstract

Impulses play an important role in many applications and models by difference equations or differential equations. There are mainly two types of impulses in connection with their time of acting: Instantaneous and Non-instantaneous ones. In this talk we consider instantaneous type of impulses in the differential equations with the generalized proportional Caputo fractional derivative. The statement of the problem is discussed and set up. Several examples are presented to illustrate the connection between the instantaneous impulses and the continuous fractional differential equation. It is pointed out the deep influence of the initially given times of the impulses on the fractional derivative. Some stability properties such as Ulam type stability are studied and sufficient conditions are obtained.

**ACKNOWLEDGMENTS:** This work is partially supported by the Bulgarian National Science Fund under Project KP-06-N32/7

**Keywords:** differential equations, fractional derivatives, impulses, stability.



---

## THE CELASTROL AND UROLITHIN-B COMBINATION SYNERGISTICALLY ATTENUATES OBESITY AND METABOLIC DYSREGULATION IN HIGH-FAT DIET INDUCED OBESITY IN MICE VIA MODULATION OF LIPID METABOLISM AND INFLAMMATION

Aftab Ahmad<sup>1,2\*</sup>, Asif Husain<sup>3</sup>, Mohammed F. Abuzinadah<sup>4</sup>, Anwar A. Alghamdi<sup>1,2</sup>,  
Rasheed A. Shaik<sup>5</sup>, Basma G. Eid<sup>5</sup>, Shahid Karim<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup>Health Information Technology Department, Faculty of Applied Studies, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

<sup>2</sup>Pharmacovigilance and Medication Safety Unit, Center of Research Excellence for Drug Research and Pharmaceutical Industries, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

<sup>3</sup>Department of Pharmaceutical Chemistry, School of Pharmaceutical Education & Research, Jamia Hamdard, Hamdard Nagar, New Delhi-110062, India

<sup>4</sup>Department of Medical Laboratory Technology, Faculty of Applied Medical Sciences, King Abdulaziz University, Jeddah-21589, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia

<sup>5</sup>Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Pharmacy, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

<sup>6</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, King Abdulaziz University, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia

---

**Running title:** The anti-obesity Efficacy of celastrol and urolithin-B in Obese mice

### ABSTRACT

**Background:** Obesity is one of the leading global health problems. **Objective:** The current study was undertaken to investigate the effect of celastrol and urolithin-B combination against high-fat diet (HFD)-induced obesity in mice. **Methods:** Fifty albino mice were equally segregated in five groups. **Group-1** was fed with normal pellet diet, but Groups 2, 3, 4 and 5 were fed with HFD for ten weeks to induce the obesity. The obese mice of group 3,4 and 5 were respectively treated with celastrol, urolithin-B and their combination for four weeks. Mice were sacrificed after 30 days. Body & Organ weight of each mouse were recorded. Serum level of Total Cholesterol (TC), HDL, LDL, Triglycerides (TG), ALT, AST, ALP, total bilirubin (TBIL), IL-6, TNF- $\alpha$  & NF- $\kappa$ B were analyzed. The histopathological investigations of liver tissues were also carried out. **Results:** The mice fed with HFD significantly exhibited weight gain



(G-2) as compared with the mice fed with normal diet (G1), while, the weight of the obese mice was significantly reduced by the treatment of celastrol (G-3) and urolithin-B (G-4) alone and their combination as compared with HFD treated mice (G2). The weights of liver, brain and Adipose tissues were also significantly increased in the mice fed with HFD. However, the weight of these organs were significantly decrease in all treated groups. The serum level of ALP, AST, ALT and TB was increased manifolds ( $p < 0.001$ ) in the high fat diet fed mice (G2). These liver biomarkers were significantly altered in the all treated groups. Similarly, the serum level of Total TC, HDL-C, LDL-C, TG, Total Bilirubin, IL6, TNF-alpha, and NF- $\kappa$ B significantly increased in HFD fed mice (G2). All these parameters were significantly restored towards the normal level by the treatment of Celastrol (G-3) and Urolithin-B (G-4). The biochemical results were further validated by the outcomes of the histopathological studies.

**Conclusion:** The combination of celastrol and urolithin-B showed synergic anti-obesity effects.

**Key words:** HFD; Obesity; Adipose tissues, Celastrol; Urolithin-B; Liver; Mice.



## YÜNLÜ DOKUMA TAKIM ELBİSELİK KUMAŞLARIN HAVA GEÇİRGENLİĞİ VE GÖZENEKLİLİK ÖZELLİKLERİ AIR PERMEABILITY AND POROSITY PROPERTIES OF WOOL WOVEN SUITING FABRICS

**Dr. Gonca BALCI KILIÇ**

Dokuz Eylül University, Engineering Faculty, Department of Textile Engineering

ORCID NO: 0000-0001-8541-9254

### ÖZET

Giysi satın alma davranışını etkileyen en önemli parametre giysinin görsel ve estetik özellikleridir. Giysinin estetik özelliklerinden sonra ise tutum ve konfor özellikleri satın alma davranışında belirleyici faktörler olarak ön plana çıkmaktadır. Kumaşların ve dolayısıyla giysilerin hava geçirgenlik özelliği termal konfor özelliklerini doğrudan etkileyen başlıca parametrelerdendir. Bir kumaşın hava geçirgenliği ne kadar fazla ise buna paralel olarak su buharı geçirgenliği de o kadar fazla olacak ve bu durum insan vücudundan dış ortama nem transferini artırarak giysi konforunu arttıracaktır. Bunun yanı sıra nefes alabilir giysi üretiminde de kumaşların hava geçirgenlik özellikleri önemli rol oynamaktadır. Kumaşların hava geçirgenlik özellikleri giysilerin ısı yalıtım özelliklerini ve kuruma davranışlarını da doğrudan etkilemektedir.

Kumaş hava geçirgenliği, belirli bir test alanında ve belirli bir basınç düşüşü ile kumaş yapısından (lifler ve iplikler) geçen hava akış miktarı olarak tanımlanmaktadır. Dokuma kumaşların hava geçirgenliği ve gözeneklilik özelliklerini etkileyen başlıca parametreler hammadde ve lif yoğunluğu, atkı ve çözgü ipliklerinin üretim teknolojisi ve iplik numaraları, atkı ve çözgü yoğunluğu (sıklığı), örgü tipi ve kumaşlara uygulanan terbiye işlemleridir.

Bu çalışma kapsamında %100 yün takım elbiselik dokuma kumaşların hava geçirgenliği ve gözeneklilik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Hava geçirgenliği ve gözeneklilik özelliklerine metrekare ağırlığı, kumaş kalınlığı ve atkı ve çözgü sıklığının etkisini görebilmek amacıyla bu yapısal parametreler için geniş bir aralık kullanılarak kumaş seçimi yapılmıştır. Dokuma kumaşların hava geçirgenliği testleri ISO 9237:1995 standardına göre 20 cm<sup>2</sup> ölçüm alanı kullanılarak 100 Pa basınç altında TexTest FX 3300 Hava Geçirgenliği Test Cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Standartta uygun olarak her bir kumaş için 10 adet ölçüm alınmıştır. Dokuma kumaşların gözenekliliğinin belirlenmesi için ise mikroskoba entegre dijital kamera ile kumaşların renkli dijital görüntüleri çekilmiş ve MATLAB programı kullanılarak görüntü işleme adımları uygulanmış ve bu görüntüler üzerinden kumaş gözenekliliği hesaplanmıştır. Ölçüm sonuçları, IBM SPSS 25.0 programı kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, dokuma kumaşların gözeneklilik ve hava geçirgenliği değerleri arasında yüksek korelasyon olduğu görülmüştür. Hava geçirgenliği ile metrekare ağırlığı ve kumaş kalınlığı arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise anlamlı bir korelasyonun olmadığı ve bu



parametrelerin atkı ve çözgü sıklığı ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yün, Dokuma Kumaş, Hava Geçirgenliği, Gözeneklilik, Görüntü Analizi

## ABSTRACT

The most important parameters affecting the clothing purchasing behavior are visual and aesthetic properties of the clothing. After the aesthetic feature of the garment, the handle and comfort properties come to the fore as the determining factors of purchasing behavior. Air permeability of fabrics, and therefore of clothing, is one of the main parameters that directly affects thermal comfort properties. The higher the air permeability of a fabric, the higher the water vapor permeability will be, and this will increase the comfort of clothing by increasing the moisture transfer from the human body to the external environment. In addition, air permeability properties of fabrics play an important role in the production of breathable clothing. Air permeability properties of fabrics also directly affect the thermal insulation properties and drying behavior of clothes.

Fabric air permeability is defined as the amount of air flow passing through the fabric structure (fibers and yarns) in a specified test area and at a given pressure drop. The main parameters affecting the air permeability and porosity properties of woven fabrics are raw material and fiber density, production technology and linear density of weft and warp yarns, weft and warp density (setting), weave type and finishing processes applied to fabrics.

In this study, it is aimed to examine the air permeability and porosity properties of 100% wool woven suiting fabrics. In order to observe the effect of unit weight, fabric thickness and weft and warp density on air permeability and porosity properties, fabric selection was made using a wide range for these structural parameters. Air permeability tests of woven fabrics were carried out with TexTest FX 3300 Air Permeability Tester under 100 Pa pressure using 20 cm<sup>2</sup> measuring area according to ISO 9237:1995 standard. In accordance with the standard, 10 measurements were taken for each fabric. In order to determine the porosity of woven fabrics, color digital images of the fabrics were taken with a digital camera integrated into the microscope and image processing steps were applied using the MATLAB program, and the fabric porosity was calculated from these images. The measurement results were statistically analyzed using the IBM SPSS 25.0 program. When the results were examined, it was seen that there was a high correlation between the porosity and air permeability values of woven fabrics. When the relationships between air permeability, unit weight and fabric thickness was examined, it was concluded that there was no significant correlation, and these parameters should be evaluated together with weft and warp density.

**Keywords:** Wool, Woven Fabric, Air Permeability, Porosity, Image Analysis





**AA7075/B4C/NANO GRAFEN YÜZEY KATMANLI KOMPOZIT MALZEMELERİN ÜRETİMİ VE MIKROYAPI ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**  
**PRODUCTION OF AA7075/B4C/NANO GRAPHENE SURFACE-LAYER COMPOSITE MATERIALS AND INVESTIGATION OF THE MICROSTRUCTURAL PROPERTIES**

**Gökçe Yaman**

Metallurgical and Materials Engineering, Gazi University, 06560 Ankara, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9233-8062

**Öğr.Gör.Dr.Halil Karakoç**

Department of Mechanical Program, Hacettepe University, 06935 Ankara, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2444-6037

**Dr.Öğr.Üyesi MELİKA ÖZER**

Metallurgical and Materials Engineering, Gazi University, 06560 Ankara, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-1807-3585

**ÖZET**

Bu çalışmada AA7075%50B4C%1K2TiF6%1GNP tozlarının üzerine AA7075 alaşımı yüksek basınçlı döküm tekniği ile enjekte edilerek yüzeyi katmanlı kompozit malzeme üretilmiştir. Yüzeyi katmanlı kompozit malzemelerin üretilmesinde ball milling ve yüksek basınçlı döküm olmak üzere iki farklı üretim tekniği kullanılmıştır. Çalışmada ticari saflıkta AA7075-T6 alaşımı, 150 µm altı AA7075 alaşım tozu, <10 µm altı B4C tozu, <50 µm altı K2TiF6 flux ve 100 nano metre parçacık boyutuna sahip grafen tabaka tozları kullanılmıştır. Çalışmada ilk olarak AA7075%50B4C%1K2TiF6%1GNP karışım tozları hazırlanmıştır. Karışım tozlar mikro terazide tartıldıktan sonra ultrasonik banyoda (ethanol sıvısı içerisinde) 60 dakika boyunca karıştırılmıştır. Daha sonrasında ise vakumlu fırın içerisine konularak 70 °C’de 12 saat boyunca kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Kurutma sonrası tozlar Turbola marka 3 boyutlu karıştırıcıda toz/bilye oranı 1/5 olacak şekilde 30 dakika boyunca kuru karıştırma işlemine tabi tutulmuştur. Elde edilen karışım tozlar preform halinde metal döküm kalıbı içerisine yerleştirildikten sonra 50 MPa basınç altında ön bir sıkıştırma işlemi yapılmıştır. Ön sıkıştırma yapılan tozlar 650 °C’ye ısıtıldıktan sonra üzerine 770 °C’de sıvı halde bulunan AA7075 alaşımı dökülmüş ve hemen ardından 300 MPa basınçta yüksek basınçlı döküm işlemi gerçekleştirilmiştir. Yüksek basınçlı döküm sonrası oda sıcaklığına soğutulan numuneler kalıptan ayrılmıştır. Yüzeyi katmanlaştırılmış kompozit malzemelere T6 ısıl işlemi uygulanmıştır. T6 ısıl işlemi için önce dakikada 10 °C ısıtma hızında 475 °C’de 2 saat çözündürme işlemi yapıldıktan sonra aniden suda soğutulmuş ve hemen ardından yine dakikada 10 °C ısıtma hızında 120 °C’de 24 saat boyunca suni yaşlandırma işlemi yapılmıştır. Yüksek basınçlı döküm sonrası elde edilen yüzeyi katmanlaştırılmış kompozit malzemelerin mikroyapı ve sertlik özellikleri araştırılmıştır.



**Anahtar Kelimeler:** AA7075 alaşımı, B4C, Nano grafen, mikroyapı, Yüksek basınçlı döküm

## **ABSTRACT**

In this study, surface layered composite material was produced by injecting AA7075 alloy onto AA7075%50B4C%1K2TiF6%1GNP powders with high pressure die casting technique. Two different production techniques, ball milling and high pressure die casting, were used in the production of surface layered composite materials. Commercial grade AA7075-T6 alloy, AA7075 alloy powder under 150  $\mu\text{m}$ , B4C powder <10  $\mu\text{m}$ , K2TiF6 flux <50  $\mu\text{m}$  and graphene sheet powders with particle size of 100 nanometers were used in the study. In the study, firstly, AA7075%50B4C%1K2TiF6%1GNP mixture powders were prepared. After the mixed powders were weighed on a microbalance, they were mixed in an ultrasonic bath (in ethanol liquid) for 60 minutes. Afterwards, it was placed in a vacuum oven and dried at 70 °C for 12 hours. After drying, the powders were dry mixed for 30 minutes in a Turbola brand 3D mixer with a powder/ball ratio of 1/5. After the mixture powders were placed in the metal casting mold as preform, a preliminary compression process was carried out under 50 MPa pressure. After the pre-compressed powders were heated to 650 °C, AA7075 alloy, which was in liquid form at 770 oC, was poured on it, and then high-pressure die casting was carried out at 300 MPa pressure. The samples, which were cooled to room temperature after high pressure die casting, were separated from the mold. T6 heat treatment was applied to the surface layered composite materials. For the T6 heat treatment, firstly, it was dissolved in water at 475 °C for 2 hours at a heating rate of 10 °C per minute, then it was suddenly cooled in water and then artificially aged at 120 °C for 24 hours at a heating rate of 10 °C per minute. The microstructure and hardness properties of the surface layered composite materials obtained after high pressure die casting were investigated.

**Keywords:** AA7075 alloy, B4C, Nano graphene, microstructure, High pressure die casting



---

**LENGHT-WEIGHT RELATIONS AND CONDITION FACTOR OF *Pseudorasbora parva* LIVING IN DELICE STREAM (KIZILIRMAK)**

**Lecturer Dr. Göktuğ GÜL\***

Gazi University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-1925-0803

**Prof. Dr. Sibel ATASAGUN**

Ankara University, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8507-0961

**ABSTRACT**

Water resources constitute the habitats of fish, one of the most important protein sources for all humanity. From the point of biodiversity, the Kızılırmak Basin is one of Turkey's most essential and largest basins. One of the most important tributaries of the Kızılırmak River is the Delice River. Delice River has a length of 426 km. Delice River is also very rich in terms of fish diversity. Fish species are exposed to some stress factors in their habitats. One of these stress factors is the invasive species with which they share the same habitat. Invasive species can increase the number of individuals very fast by adapting to environmental conditions very quickly. In this way, they narrow the habitat of other species. In recent years, one of the most harmful invasive species in inland water resources is the stone moroko (*Pseudorasbora parva* Temminck & Schlegel, 1846). In the Delice River, it was observed that *P. parva* preferred very different environmental areas, such as areas with high and slow flows, stony and sandy sediments, and below the dams and waterfalls in front of the rocks. *P. parva* is a small-sized fish species. The body is slender and long. The head extends, tapering towards the tip of the nose. The eyes are relatively large and located on the lateral parts of the head. The mouth is in the tip and superior, with no moustache. A total of 6 individuals were reached between March 2019 and February 2020 from 22 stations determined on the Delice River. Average weight  $2.09 \pm 0.77$  g. mean standard height was measured as  $56.33 \pm 7.03$  mm. The length-weight relationship equation was calculated as  $W = 0.000005 \times L^{3.1873}$ . The logarithmic regression equation of the length-weight relationship was determined as  $\text{Log}W = -5.30103 + 3.1873 \text{Log}L$ . Correlation coefficient  $R^2 = 0.9868$  was calculated and this value shows that the relationship between height and weight is high. The condition factor calculated according to the relationship between the height and weight values of *P. parva* individuals in the Delice River was determined as  $1.1174 \pm 0.0586$ . When the results obtained were evaluated, it was determined that *P. parva* species showed positive allometric growth characteristics. It was determined that the growth was at a reasonable level according to the condition factor. There is no information about when



and by which roads it entered the Delice River. When the distribution of this species in other water systems, which has a narrow distribution area, is examined; It is thought that it may have negative effects on other species due to its invasive and rapid spread.

**Keywords:** Delice Stream, Kizilirmak, *P. parva*, Invasion, Fish

\*: This study was carried out within the scope of the doctoral thesis under the supervision of Prof. Dr Sibel ATASAGUN, titled "Delice River (Kızılırmak) Ichthyofauna and Some Water Quality Parameters" by Dr Göktuğ GÜL.

## INTRODUCTION

The Kizilirmak Basin is one of Turkey's most important and largest basins. One of the most important tributaries of the Kizilirmak River is the Delice River.

The surface of Delice River is approximately 78,189 km<sup>2</sup> and its average flow is 30,352 m<sup>3</sup>/sec. Delice River is a very long river with a length of 426 km. (Saraçoğlu 1990, Gül et al. 2005, Anonymous 2018). Invasion, which is one of the most severe threats to nature, affects fauna and flora due to anthropogenic origin (Vitousek et al., 1997). Freshwater fishes include 8 species among the 100 most invasive species (Lowe et al., 2000). It is known that they still enter various ecosystems today.

Incorrect-releasing activities are accepted as the first spread way of *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel 1846), which is one of the most invasive species. The general belief regarding the worldwide spread of *P. parva* was accidental due to the first importation of carp eggs from the Yangtze River in Wuhan in the early 1960s. It is assumed that it spreads independently (Gozlan et al., 2010a; 2010b). Even though East Asian origin, it has been reported to be the most invasive species in Europe, with a total of 32 countries reported in various parts of the world in less than 50 years (Gozlan et al., 2002; 2005). It can be thought that *P. parva* can create a global perspective for aquatic invasive species all over the world (Gozlan et al., 2010a).

## MATERIALS AND METHODS

In this study, 22 stations were determined (Figure 1) in the area from the sources to the joint with the Kizilirmak River.

Seasonally, fish samples were hunted from 22 determined stations (Figure 1) between March 2019 and February 2020. Fishing was carried out at the stations to represent all seasons. 12 Volts DC, 5 ampere Samus brand 725MS and PWM 2 model back type electrofisher device and various meshes were used for fishing.

The fish samples caught in each station were taken into water tanks including MS 222 anaesthetic substance mixture, then into the 4% formaldehyde and brought to the laboratory. Height (total, fork, standard) and weight measurements of individuals were made.

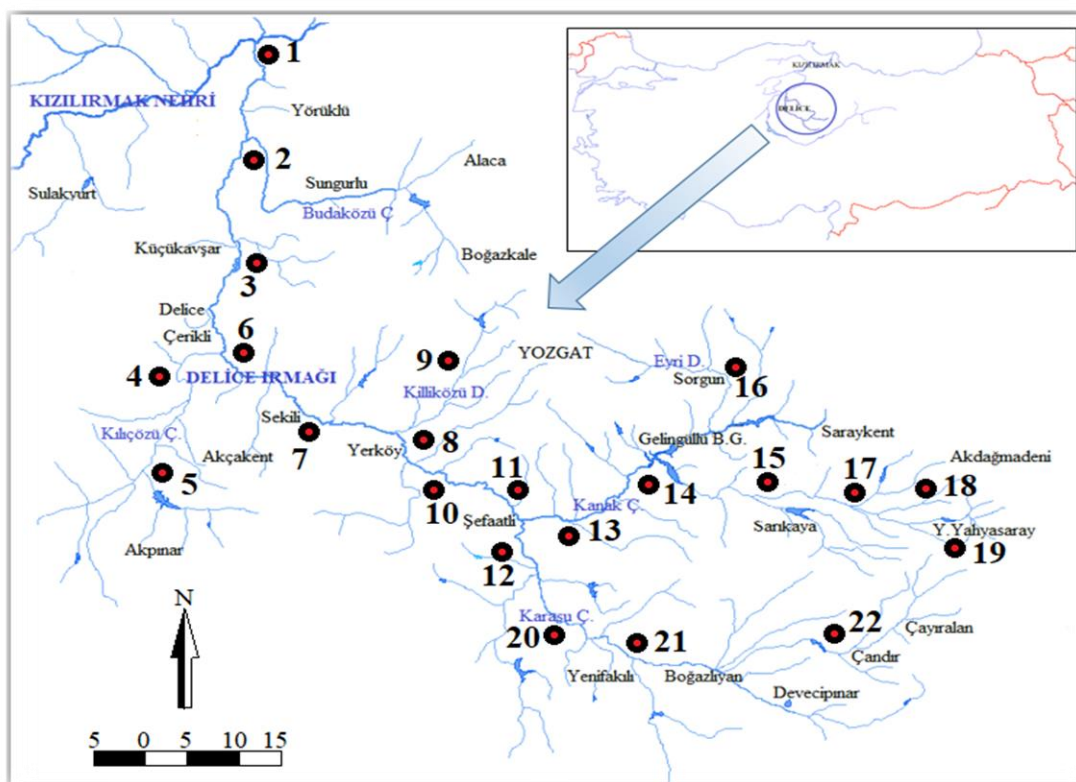


Figure 1. Stations on Delice River

Fork-length (cm) and weight (g) values were used in the statistical calculations of the condition factor of the fish. Condition Factor value, which is also expressed as the fattening coefficient in water systems and shows the ratio between the weight and height of the individual, was calculated using the equation  $KF = \frac{W}{L^3} * 100$  (Schaeperclaus et al. 1967, Bagenal and Tesch 1978). W (g), L (mm)

## RESULTS

In recent years, it has been observed that *P. parva*, which is one of the invasive species that has spread rapidly in Turkish waters systems, prefers very different environmental areas such as with fast and slow flows, stony and sandy sediments, and under the waterfalls in front of dams and rocks. This indicates high environmental tolerance and adaptability. *P. parva* was found in 5 stations in the study. It was understood that it generally shared the same habitats as Cyprinidae individuals. It has been observed in most of the stations of the Delice River have not spread yet and the population density is very low. A total of 6 *P. parva* individuals were hunted in the study.

The height and weight values of *P. parva* individuals caught in the Delice River and the growth equation, correlation and condition factor values calculated according to these values are given in Table 1 and the length-weight relationship graph is given in Figure 2.



Table 1. *P. parva* length-weight relationship and condition values

n=6	Avg.	Min.	Max.	Standard Deviation	Length-Weight relationship parameters			
					a	Log a	b	R <sup>2</sup>
L (mm)	56,33	45,00	63,00	7,0333	0,000005	-5,30103	3,187	0,9868
W (g)	2,09	1,02	2,82	0,7700	W= 0,000005 x L <sup>3,1873</sup> LogW= -5,30103 x 3,1873LogL			
Condition	1,1174	1,0099	1,1832	0,0586				

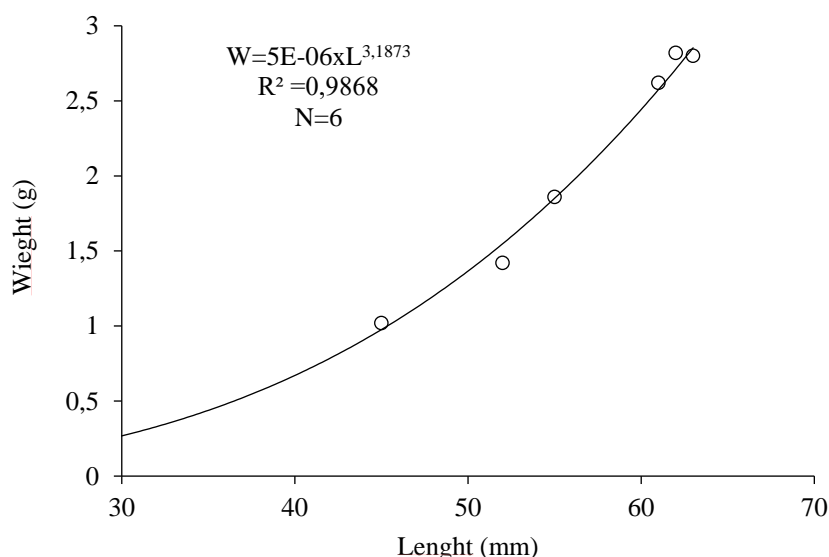


Figure 2. *P. parva* length-weight relationship

Length values were found to be  $56.33 \pm 7.0333$  (45.00-63.00) mm in the Delice River *P. parva* population. Weight values were determined as  $2.09 \pm 0.7700$  (1.02-2.82) g. The length-weight relationship equation was calculated as  $W = 0.000005 \times L^{3.1873}$ . The logarithmic regression equation of the length-weight relationship was determined as  $\text{Log}W = -5.30103 \times 3.1873 \text{Log}L$ .

The condition factor calculated according to the relationship between the height and weight values of *P. parva* individuals in the Delice River was determined as  $1.1174 \pm 0.0586$  (1.0099-1.1832).

## DISCUSSION

There is no information about *P. Parva* when and by which roads the Delice River was entered. It is understood that it will spread rapidly in the previous Delice River in order to examine the distribution situation in other water consumption. The b value of the length-weight relationship



parameters was determined as 3.1873 and according to this value, it was understood that there was positive allometric growth in the Delice River *P. parva* population.

Correlation coefficient  $R^2=0.9868$  was found and this value shows that the relationship between length and weight is high. In addition, the closeness of the intersection points on the regression curve to the line shows that the length-weight relationship is very high (Figure 2). However, it was also evaluated that the low frequency of *P. parva* individuals caught in the Delice River may not have reflected the relationship between length and weight very well.

Condition Factor was found  $1.1174 \pm 0.0586$  (1.0099-1.1832). This Condition Factor value indicates good growth in the Delice River population of *P. parva*.

It is understood that the b value in Delice River is lower than the Hirfanlı Dam Lake and partially higher than the other localities. Condition Factor value was found to be somewhat higher than other localities (Table 2).

Table 2. Length, weight and condition values of *P. parva* in different localities

Literatür	Lokalite	W (g)	L (cm)		b	R <sup>2</sup>	CF
			(TL, FL, SL)				
Kırankaya vd. (2014)	Hirfanlı DL		18,02- 96,24	FL	3,324	0,98	0,962
İlhan ve Sarı (2015)	Marmara L	7,72	8,81	TL	2,929	0,983	
Arslan ve Özeren (2019)	Mogan L	0,60-7	47-95	TL	2,841	0,948	0,21-1,17
Çiçek vd (2022)	West and East						
	Mediterranean Streams	4,48	7,30	TL	3,023	0,960	0,88-1,05
This Study	Delice Stream	2,09	5,63	FL	3,187	0,987	1,117

It is thought that this species, which has a narrow distribution area, may have negative effects on other species due to its invasive and rapid spread.

#### REFERENCES (Apa)

- Anonymous. 2018. T.C. Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change. 2017 Yozgat Provincial Environmental Status Report. Yozgat Governorship Provincial Directorate of Environment and Urbanization, Yozgat.
- Arslan, P. and Özeren, S.C. 2019. Growth biology of the topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) from Lake Mogan (Ankara, Turkey). Ankara University Journal of Environmental Sciences, 7(1); 47-55.



- Bagenal T.B. and Tesch F.W. 1978. Age and growth. In: Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, Bagenal, T.B. (eds.), Blackwell Science Publication, 101-136 pp., Oxford, UK.
- Çiçek, E., Seçer, B., Sungur, S., Eagderi, S., & Bahçeci, H. (2022). Length-Weight Relationships and Condition Factors of Eight Exotic Fish Species from Turkey. Turkish Journal of Water Science and Management, 6(2), 260-274.
- Gozlan, R.E., Andreou, D., Asaeda, T., Beyer, K., Bouhadad, R., Burnard, D., and Robert Britton, J. (2010a). Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. Fish and Fisheries, 11(4), 315-340.
- Gozlan, R.E., Pinder, A.C. ve Shelley, J. 2002. Occurrence of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* in England. Journal of Fish Biology, 61, 298–300.
- Gozlan, R.E., St-Hilaire, S., Feist, S.W., Martin, P. ve Kent, M.L. 2005. Biodiversity – disease threat to European fish. Nature, 435, 1045.
- Gozlan, R.E., Britton, J.R., Cowx, I.G. ve Copp, G.H. 2010b. Current understanding on non-native freshwater fish introductions. J Fish Biol, 76:751–786.
- Gül, A., Yılmaz, M. and Saylar, Ö. 2005. Growth and reproduction characteristics of *Capoeta capoeta sieboldi* (Steindachner, 1864) living in Delice Stream, Kızılırmak River. Journal of Süleyman Demirel University Egirdir Fisheries Faculty, 1(2); 7-17.
- İlhan, A. and Sarı, H.M. 2015. Length-weight relationships of fish species in Marmara Lake, west Anatolia, Turkey. Croatian Journal of Fisheries, 73; 30-32.
- Kırankaya, Ş.G., Ekmekçi, F.G., Yalçın-Özdilek, Ş., Yoğurtçuoğlu, B. and Gençoğlu, L. 2014. Condition, length-weight and length-length relationships for five fish species from Hirfanlı reservoir, Turkey. Journal of Fisheries Sciences, 8(3); 208-213.
- Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. ve De Poorter, M. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species: A Selection from the Global Invasive Species Database. IUCN, Switzerland, 12 ss.
- Saraçoğlu, H. 1990. Vegetation, streams and lakes, Teacher's Book Series: 177, National Education Printing House, 578 s., İstanbul.
- Schaepferclaus, W. 1967. Lehrbuch der Teichwirtschaft. Berlin und Hamburg, Parey. 582 p., Berlin.
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. and Melillo, J. M. 1997 Human domination of Earth's ecosystems, Science, 277: 494–499.





## FİZİKSEL AKTİVİTENİN BİLİŞSEL GELİŞİM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON COGNITIVE DEVELOPMENT

**Gözde YENİDÜNYA BULUT**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
**Prof. Dr. Şerife VATANSEVER**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
ORCID NO: 0000-0003-4722-5197

**Esmâ BİLGİN DANA**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
ORCID NO: 0000-0003-1688-1589

**Merve GEZEN BÖLÜKBAŞ**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
ORCID NO: 0000-0002-6681-2867

### ÖZET

Fiziksel aktivite ve egzersiz öğrenme, planlama, bellek, akıl yürütme ve işleme hızı için önemli olan hipokampus gibi temel bilişsel beyin bölgelerinin küçültülmesini yavaşlatmaya veya tersine çevirmeye yardımcı olmaktadır. Bu çalışmanın amacı fiziksel aktivite ve egzersizin bilişsel gelişim üzerindeki etkilerini güncel çalışmalar ışığında inceleyerek, fiziksel aktivite ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkinin altında yatan biyolojik ve psikososyal mekanizmaların daha iyi anlaşılmasını sağlamaktır. Bu çalışma fiziksel aktivite, egzersiz ve bilişsel gelişim ile ilgili güncel randomize kontrollü makalelerin dâhil edildiği bir derleme çalışmasıdır. Araştırmaya dahil edilen çalışmalar incelendiğinde düzenli fiziksel aktivitenin nöroplastisite, nörodejeneratif hastalıklar ile zihinsel gelişim, öğrenme ve davranış gibi kognitif fonksiyonlar üzerine olan etkileri yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir. Düzenli fiziksel aktivite yapan kişilerde, BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) düzeyi yükselmekte ve bunun sonucunda beyin sinir hücrelerinde dallanmalar oluşmakta ve yeni öğrenmelere alt yapı hazırlamaktadır. Yaşlı ve yetişkinlerde yapılan çalışmalarda orta şiddetli aerobik egzersiz ile yüksek BDNF artışı saptanmıştır. Bu artışın aynı zamanda katılımcıların hipokampal hacimleri arasında oluşan fark ile de ilişkili olduğu belirtilmiştir. BDNF düzeyleri karşılaştırıldığında ergenlik öncesi (6-12 yaş) çocuklarda fiziksel aktivitenin yürütücü işlevler, dikkat ve akademik performans üzerine olumlu etkileri bulunmuştur. Sonuç olarak düzenli yapılan fiziksel aktivite ve egzersizler yaşlılarda, yetişkinlerde ve çocuklarda bilişsel ve fiziksel olarak birçok faydaya sahiptir. Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin ve egzersizin bilişsel gelişim üzerindeki etkilerini ve insanlarda beyin BDNF seviyeleri üzerindeki etkilerini netleştirmek için daha birçok randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Bilişsel Gelişim, Beyin Yapısı, BDNF



## ABSTRACT

Physical activity and exercise help slow or reverse the shrinking of key cognitive brain regions such as the hippocampus, which are important for learning, planning, memory, reasoning and processing speed. The aim of this study is to examine the effects of physical activity and exercise on cognitive development in the light of current studies, to provide a better understanding of the biological and psychosocial mechanisms underlying the relationship between physical activity and cognitive development. This study is a review of up-to-date randomized controlled articles on physical activity, exercise, and cognitive development. When the studies included in the research are examined, the effects of regular physical activity on neuroplasticity, neurodegenerative diseases and cognitive functions such as mental development, learning and behavior have been shown in many studies. In people who do regular physical activity, the level of BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) increases, and as a result, branches are formed in the nerve cells of the brain and prepare the infrastructure for new learning. In studies conducted in the elderly and adults, a high BDNF increase was found with moderate-intensity aerobic exercise. It was stated that this increase was also related to the difference between the hippocampal volumes of the participants. When BDNF levels were compared, it was found that physical activity had positive effects on executive functions, attention and academic performance in pre-adolescent (6-12 years) children. As a result, regular physical activity and exercises have many cognitive and physical benefits in the elderly, adults and children. However, many more randomized controlled studies are needed to clarify the effects of physical activity and exercise on cognitive development and on brain BDNF levels in humans.

**Keywords:** Physical Activity, Cognitive Development, Brain Structure, BDNF



## EVALUATION OF FUNCTIONAL AND EMOTIONAL DYSMENORRHEA SCALE AND PROBLEM SOLVING INVENTORY IN PERCEPTION OF DYSMENORRHEA

**Assoc. Prof. Dr. Gulden AYNACI**

Trakya University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2112-8631

### ABSTRACT

Our research was conducted on university female students who were educated in all departments and classes of the health sciences school and accepted to participate in the study. Evaluating students' problem solving skills and their correlation with dysmenorrhea were examined. It is a descriptive cross-sectional study.

The population of the research consists of 1560 students studying in all departments of the health school in the 2022-2023 academic year at Trakya University in Edirne. The sample consisted of 372 students who voluntarily agreed to participate in the study and were given informed consent. Student Information Form and Problem Solving Inventory and Functional and Emotional Dysmenorrhea (Painful Menstruation) Scale were used to collect data. Data analysis was done with frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA).

As a result of the data obtained, it was determined that the average age of the students was  $20.52 \pm 3.84$ . 61.6% of the students were studying in the Department of Medical Services and Techniques, 21.3% in Physiotherapy and Rehabilitation, and 17.1% in the Department of Oral and Dental Health. In the study, it was seen that the problem solving skills of the students were at a moderate level. The variables of the students' education department, class, type of high school they completed, pre-school education status, the settlement where they spent most of their childhood, income level, education level of parents, family type, presence of siblings, parent child rearing style, perception of academic achievement. When the total mean scores of the Problem Solving Inventory were compared, no statistical significance was found between the mean scores. A significant correlation was found between the Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale and the Problem Solving Inventory. Students with higher problem-solving skills had more moderate dysmenorrhea perceptions.

It was determined that the problem solving skills of the students were at a moderate level. It was observed that the level of perception of dysmenorrhea affected the pelvic pain felt in the students. It was deemed necessary to include academic projects and trainings that will improve pelvic pain management skills in universities.

**Keywords:** Dysmenorrhea, Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale, Problem Solving, Pelvic Pain. Problem Solving Inventory, Health Sciences.



## INTRODUCTION

In recent epidemiological studies, approximately 50 to 90% of women of reproductive age have had Primary Dysmenorrhea (PD). Primary dysmenorrhea (PD), also called painful periods or cramps, with colic-like, lower abdominal pain during menstruation in young women, is different from secondary dysmenorrhea, which refers to painful menses associated with organic pelvic pathology. On the other hand, PD usually begins shortly before or at the onset of menstruation and lasts for 1 to 3 days. Studies have also shown that PD not only affects physical health, but also limits emotional functioning and heightens the emotional fluctuations of affected women. Of course, many women experience the pain of dysmenorrhea, which is associated with physical discomfort or mood or interpersonal relationship problems. PD disorders are characterized as both functional and emotional disorders.

Factors such as social supports and family relationships may contribute to the development of dysmenorrhea and pain perception in women. First, parental attachment styles influence personality. There is a strong relationship between chronic pain and family environment, especially parent attachment styles. Individuals with neglectful or overprotective parents are more susceptible to chronic pain. A mother or sister can act as a role model when talking about children's coping with pain. Studies have also shown that female education of parents, family income, and parental marital status are linked to children's experience of dysmenorrhea (Xu et al., 2016).

At universities, young people face many stressors, including the volatile environment, lifestyle changes, academic burdens, and interpersonal relationships, all of which can lead to significant psychological dysfunction (Li et al., 2012; Münzel et al., 2022). They are particularly susceptible to stress, with the start of a new life for themselves and their families, which many university students in developing countries have to cope with. Indeed, studies have shown that university students in developing countries have high levels of stress and depression due to sociocultural changes (Xu et al., 2016). The negativity and social anxiety that university students feel with changes in the city and life can lead to a social crisis among young people.

### Aim

The research was conducted to evaluate the problem-solving skills of volunteer university female students who were educated in all departments and classes of the health sciences school and accepted to participate in the study, and to examine its correlation with dysmenorrhea.



## MATERIAL AND METHOD

The population of the research consisted of 1560 students studying in all departments of the health school in the 2022-2023 academic year at a state university in Edirne. This was a descriptive cross-sectional study. The sample consisted of 372 students who voluntarily agreed to participate in the study and were given informed consent. Student Information Form and Problem Solving Inventory and Functional and Emotional Dysmenorrhea (Painful Menstruation) Scale were used to collect data. Data analysis was done with frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA). Perceived stress has not been measured and validated in this population from this perspective as far as we have investigated. The study was carried out from September 2022 to November 2022. The age range of the students was 18-29. Participants were evaluated with a personal information form. Among the questions prepared, the main items were aimed at getting to know the female students. In our study, 2 scales with proven validity and reliability were used.

The Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale (FEDS) is a Likert-type scale used to evaluate dysmenorrhea functionally and emotionally (Li et al., 2012). The validity and reliability study of the scale developed by Gün was made by Gün. It has been determined in the literature that the scales have sufficient reliability and validity.

### *Functional and Emotional Dysmenorrhea (Painful Menstruation) Scale:*

It consists of 14 items. The Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale (FEDS) is a Likert-type scale used to evaluate dysmenorrhea functionally and emotionally. The Cronbach's Alpha coefficient of FEDS, which consists of 14 items and two sub-dimensions, is 0.91. Each item is scored between one and five. There is no reverse item in the scale. As the scores obtained from the scale increase, the level of functional and emotional impact of dysmenorrhea also increases.

#### *Questions:*

1. I avoid traveling because of my period pain.
2. I get nervous because of my period pain. (e.g. muscle tension)
3. I may not be able to think clearly because of my menstrual pain.
4. I have difficulty reading something because of my menstrual pain.
5. I do not enjoy social situations because of my menstrual pain.
6. I have difficulty paying attention to things other than my period pain.
7. Due to my menstrual pain, I feel restricted in performing my daily routine activities.
8. I feel helpless because of my menstrual pain.
9. I feel blocked because of my menstrual pain.
10. Sometimes I feel like I'm losing control because of menstrual pain.
11. My menstrual pain creates stress in my relationships with my family and friends.
12. My period pain makes me feel confused
13. My period pain affects my view of the world.
14. No one understands the impact of menstrual pain on my daily life.



### *Problem Solving Inventory (PSI):*

Problem solving inventory is a self-assessment type scale consisting of 35 items and aiming to reveal the individual's self-perception about problem solving skills. P.P. Heppner and C.H. Petersen developed the original name of the Problem Solving Inventory in 1982. The original name of the Problem Solving Inventory, developed by Petersen in 1982, is the Problem Solving Inventory (Heppner, 1988). The Cronbach Alpha internal consistency coefficient obtained for the whole scale was .90, and the coefficients obtained for the subscales ranged between .72 and .85. The Turkish adaptation of the scale was carried out by Heppner, Sahin and Sahin (Sahin, Sahin, & Heppner, 1993). In the study, the Cronbach Alpha coefficient of the scale was found to be .88.

It has six subscales.

1. Sub-Dimension: Hasty approach,
2. Sub-Dimension: The thinking approach,
3. Sub-Dimension: The avoidant approach,
4. Sub-Dimension: Evaluative approach,
5. Sub-Dimension: Self-confident approach,
6. Sub-Dimension: These are the sub-dimensions of the planned approach.

The scale is a Likert-type scale and each item is scored between 1-6.

## RESULTS

As a result of the data obtained, it was determined that the average age of the students was  $20.52 \pm 3.84$ . 61.6% of the students were studying in the Department of Medical Services and Techniques, 21.3% in physiotherapy and rehabilitation, and 17.1% in the department of oral and dental health. In the study, it was seen that the problem solving skills of the students were at a moderate level. The variables of the students' education department, class, type of high school they completed, pre-school education status, settlement area where they spent most of their childhood, income level, education level of parents, family type, presence of siblings, parent-child rearing style, academic achievement perception variables. Problem Solving Inventory total score averages were compared. No statistically significant difference was found between the total mean scores.

A significant correlation was found between the Functional and Emotional Dysmenorrhea Scale and the Problem Solving Inventory. Students with higher problem-solving skills had more moderate dysmenorrhea perceptions.

Considering the scale average; statistical significance was determined according to parental education level ( $p=0.039$ ). No significant relationship was found between the increase in the number of siblings and the scales ( $p=0.63$ ). Participants did not rate dysmenorrhea and there was no significant relationship between the scales ( $p=0.58$ ;  $0.41$ ). No significant difference was found in the relationship between the scales and the family socioeconomic level of the participants ( $p=0.61$ ). In our study, it was determined that young women with primary dysmenorrhea felt higher Functional and Emotional discomfort.



As the positive scores they got from the problem solving inventory increased, the parental dominance decreased. The increase in the positive scores they got from the problem solving inventory; It was observed that they perceived dysmenorrhea higher. When the relationship between the scale and age was evaluated, no significant relationship was found between them ( $p=0.39$ ).

## DISCUSSION

It was determined that the problem solving skills of the students were at a moderate level.

It was observed that the level of perception of dysmenorrhea affected the pelvic pain felt in the students. It was deemed necessary to include academic projects and trainings that will improve pelvic pain management skills in universities.

Our study revealed that high levels of perceived anxiety in university female students in northwest Turkey were correlated with PD. Studies have shown that the Functional and Emotional Dysmenorrhea scale is significantly and moderately associated with anxiety in the participants. In our study, it showed a positive relationship with the scale in the same direction.

The exact etiology of PD is still unknown, but it is generally believed that both biological and social factors contribute to it. For example, the release of prostaglandins in menstrual fluid was suspected to cause uterine contractions and pain. It is thought that vasopressin may also increase uterine contractility and cause ischemic pain as a result of vasoconstriction in this pathology. In addition, hypotheses regarding the link between psychological factors and PD have been put forward, as women are more emotionally driven than men and score higher in neuroticism (Wei et al., 2016).

The studies; showed that smoking and alcohol consumption, depression and stress, personality traits and positive family history parameters were associated with PD.

Although all participants in our study were health sciences university students, different undergraduate students may have different levels and types of stress, which may require different physical assessment.

University students may also have different perceived emotional pressures depending on their education level, but in our study, participants received similar education at similar ages after high school. Second, construct validity was limited to reported measure comparisons.

Therefore, these questions should be addressed in various populations in our country and around the world, and objective measures should be designed to improve the psychometric quality of the results.



## CONCLUSIONS

In the education of young people, after evaluations with the problem solving inventory; solution-oriented thinking should be integrated into basic education.

This model suggests that students be mindful of building a solution-oriented thinking ability rather than spending too much time on problem analysis.

Increasing their capacity to construct solution-oriented approaches; Young women are also valuable in reducing primary dysmenorrhea, increasing well-being, facilitating goal progression, and reducing somatization.

### *Limitations*

In our study, there were some design limitations that were noticeable in the background.

First, all of our participants were from non-divorced families. The relationship between family factors and dysmenorrhea in a single-parent, divorced, or reunited family could not be determined.

Second, all of our participants were young women, it could not be commented on whether our method could be generalized to women of other ages, particularly women with reduced symptoms of PD after childbirth.

Third, we did not include biological parameters in our design and could not explain whether inappropriate (forensic) parental relationships are important or not for PD pathology.

## REFERENCES

- Heppner, P. (1988). *The problem solving inventory*: Consulting Psychologists Press Palo Alto, CA.
- Li, L., Huangfu, L., Chai, H., He, W., Song, H., Zou, X., & Wang, W. (2012). Development of a Functional and Emotional Measure of Dysmenorrhea (FEMD) in Chinese university women. *Health care for women international*, 33(2), 97-108.
- Münzel, T., Hahad, O., Sørensen, M., Lelieveld, J., Duerr, G. D., Nieuwenhuijsen, M., & Daiber, A. (2022). Environmental risk factors and cardiovascular diseases: a comprehensive expert review. *Cardiovascular research*, 118(14), 2880-2902.
- Sahin, N., Sahin, N. H., & Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396.
- Wei, S.-Y., Chao, H.-T., Tu, C.-H., Li, W.-C., Low, I., Chuang, C.-Y., . . . Hsieh, J.-C. (2016). Changes in functional connectivity of pain modulatory systems in women with primary dysmenorrhea. *Pain*, 157(1), 92-102.
- Xu, K., Chen, L., Fu, L., Xu, S., Fan, H., Gao, Q., . . . Wang, W. (2016). Stressful parental-bonding exaggerates the functional and emotional disturbances of primary dysmenorrhea. *International journal of behavioral medicine*, 23(4), 458-463.





---

## THE SEVERITY OF MENOPAUSAL SYMPTOMS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN AND THEIR EFFECT ON MARITAL SATISFACTION: DURING THE COVID - 19 PANDEMIC PROCESS

**Assoc. Prof. Dr. Gulden AYNACI**

Trakya University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2112-8631

### ABSTRACT

The 2019 coronavirus (COVID-19) pandemic has brought about changes in postmenopausal women due to prolonged stay at home. These measures increased the perception of loneliness. The aim was to evaluate the effects of emotional, social and general loneliness on the institution of marriage in postmenopausal women. It was to predict the marital relationship with COVID-19 with fear and anxiety, and severe deterioration in quality of life.

Sociodemographic characteristics of postmenopausal women (50-70 years old, n=122) in Edirne were evaluated. The Kupperman Menopause Rating Scale and the Styles of Coping with Stress Scale (SBSS) were used. Relationships between emotional, social and general loneliness and psychological, urogenital and quality of life impairments, as well as high anxiety and high fear of COVID-19 were examined.

The mean age was 66. Severe deterioration in somatic, psychological, urogenital areas and quality of life was found in women with emotional and social loneliness in marriage ( $p < 0.001$ ). High fear of COVID-19 was associated with severe deterioration in the psychological and urogenital areas of marriage and a decrease in quality of life.

Emotional, social and general loneliness was detected in postmenopausal married women who participated in the study. The high fear of COVID-19 was associated with severe deterioration in quality of life and marital institutions for women. In the psychological and urogenital areas, aversion to marriage and sexuality was evident. When evaluating postmenopausal women's health after the Covid-19 period, symptoms of menopause, their reflections on marriage, and the perception of loneliness should be questioned. Social training and counseling should be increased for women's health in all age groups, especially postmenopausal women.

**Keywords:** Postmenopausal Women, Kupperman Menopause Rating Scale, Styles of Coping with Stress Scale (SBSS), COVID-19 Pandemic, Fear, Marriage, Quality of Life, Sexuality



## INTRODUCTION

The 2019 coronavirus (COVID-19) pandemic has brought about changes in postmenopausal women due to prolonged stay at home. The measures taken increased the perception of loneliness in women.

Women older than 45 years and experiencing vasomotor symptoms with irregular menses; assumed to be in perimenopause. Perimenopausal woman; If she has not had a period for more than twelve months in a row, it is now menopause. The postmenopausal period includes challenging experiences for women. Peri and postmenopausal periods, especially during the pandemic period, have been an important requirement in the protection and development of women's health in the health science. The pandemic period carries potential concerns for women. The postmenopausal period causes long-term changes such as vasomotor symptoms, sleep and mood disorders, as well as genitourinary symptoms and decreased bone density (Karimi, Mokhtari Seghaleh, Khalili, & Vahedian-Azimi, 2022). The menopausal process; It is a transitional period manifested by fluctuating physiological changes that affect the quality of life of many women in the short term.

### Aim

The aim of our study was to evaluate the effects of emotional, social and general loneliness on the institution of marriage in postmenopausal women. Specifically, our aim was to predict changes in Respondent's marital relationship with COVID-19, with fear and anxiety, and severe deterioration in quality of life.

## MATERIAL AND METHOD

Our study was conducted with postmenopausal volunteer women aged 50 to 70 between May 2022 and October 2022. Participants were started to be evaluated with their sociodemographic characteristics.

Data were collected from 122 married individuals in order to determine the relationship between the Stress Coping Styles Scale (SCSS). Stress of 122 married individuals who participated in the research. Patients with neurological deficit and psychiatric disease were not included in the study.

The Stress Coping Styles Scale (SCSS), which evaluates coping styles, was used (Şahin & Durak, 1995). The Ways of Coping Scale was developed by Şahin and Durak (1995) based on Lazarus and Folkman's (1984) Ways of Coping Inventory, a 30-item, four-point Likert-type scale valid in various stress situations. The scale has factor analysis results using three different samples (Biggs, Brough, & Drummond, 2017).

The scale; showed that coping styles were divided into problem-oriented/active and emotional/passive styles. According to the scale, it can be divided into five dimensions within themselves. Sub-dimensions are listed below :



1. Sub-Dimension: Optimistic Approach.
2. Sub-Dimension: Seeking Social Support
3. Sub-Dimension: The Desperate Approach.
4. Sub-Dimension: Submissive Approach.
5. Sub-Dimension: The Self-Confident Approach.

There are Cronbach Alpha reliability coefficients obtained from 3 different studies to test the reliability of the Stress Coping Styles Scale.

Between 0.68 and 0.49 for the Optimistic Approach subscale, between 0.64 and 0.73 for the Desperate Approach subscale, between 0.62 and 0.80 for the Self-Confident Approach subscale, between 0.64 and 0.73 for the Desperate Approach subscale, between 0.47 and 0.72 for the Submissive Approach subscale, It also varies between 0.47 and 0.45 for the Searching for Social Support subscale. The scale has been used in various studies since its introduction in our country (Oflaz, 1995; Şahin, 1995).

During the application, the scale was titled “When I have a problem with my spouse”.

## RESULTS

Data were collected from 122 married volunteer participants in order to determine the relationship between the Stress Coping Styles Scale (SBSS) and the Kupperman Menopause Rating Scale. After evaluating the coping styles of 122 married women who participated in the study, menopausal symptomatic quantifications were made. Sociodemographic characteristics of postmenopausal women (50-70 years old, n=122) in Edirne were evaluated. In our study, 2 scales; The Kupperman Menopause Rating Scale (CMRS) and the Styles of Coping with Stress Scale (SCSS) were used (Schneider, Heinemann, Rosemeier, Potthoff, & Behre, 2000).

The mean age was 61.3 years. Severe deterioration in somatic, psychological, urogenital areas and quality of life was found in women with emotional and social loneliness in marriage ( $p < 0.001$ ). High fear of COVID-19 was associated with severe deterioration in the psychological and urogenital areas of marriage and a decrease in quality of life.

After the scale score evaluation, the results indicated that 23.7% of postmenopausal women hesitated to apply to the hospital even if they had serious illness.

Relationships between emotional, social and general loneliness and severe somatic, psychological, urogenital and quality of life impairments, as well as high anxiety and high fear of COVID-19 were examined. Our work was based on volunteerism.

In our study, it was observed that postmenopausal women avoided coming to the gynecology clinics of health institutions. Vasomotor symptoms were among the complaints that most decreased their quality of life for women. However, it was observed that he found himself in



the back row among the reasons for applying to the hospital. During the pandemic period, it was observed that they had more difficulties in coping with menopausal problems.

As the age of the participants got older, their range of finding solutions to their marital problems widened. Almost all of them knew that menopause could pose a long-term risk to health. However, the awareness level of postmenopausal women was moderate in terms of the need for private health care.

Differences in cultural factors and living conditions of people according to their hometowns; It is valuable in explaining changes in the prevalence of loneliness. This tendency is in the participants from the West and Aegean regions; It tended to be higher than the East and Southeast region. At the same time, there are differences between the Western and Eastern regions. During the pandemic period, the feelings of loneliness of postmenopausal women were increasing as they went to the west.

## DISCUSSION

In postmenopausal women; In the pandemic process, there are very few studies on improving the marital relationship (de Oliveira & Carvalho, 2021). The number of studies specifically designed to directly increase marital satisfaction is limited.

Efforts to increase marital satisfaction can improve marital and life satisfaction of married individuals (Omar et al., 2021). Same time; It will also indirectly affect the healthy development of their children.

The focus of the study; Covid-19 pandemic process; The aim of this study was to evaluate the effects of married women in this period. At the same time, the need for studies in clinical areas to develop basic public health support skills of postmenopausal women was followed.

There is a limited number of studies conducted in Turkey on marital satisfaction. For this reason, it is thought that a program designed to increase the interaction of postmenopausal married women with their spouses, accelerate the process of adaptation to their marital life and facilitate the solution of possible problems in their marital relations, will also increase the quality of life of individuals and positively support their mental health throughout their lives.

Considering that generations raised in a healthy marital relationship and therefore a healthy family structure can continue to take the same structure as a model, it can be said that such programs can play an important role in our social future (Karimi et al., 2022).

It is considered important to support the efforts of Turkish people, who believe in the sanctity of marriage, for the continuation of marriage.

Emotional, social and general loneliness was detected in postmenopausal married women who participated in the study. The high fear of COVID-19 was associated with severe deterioration in quality of life and marital institutions for women (de Oliveira & Carvalho, 2021). In the psychological and urogenital areas, aversion to marriage and sexuality was evident.



When evaluating postmenopausal women's health after the Covid-19 period, symptoms of menopause, its reflections on marriage, and the perception of loneliness should be questioned. For this reason, healthcare professionals concerned should pay attention to how to create better care for the health of this important part of our population in the midst of the pandemic. Community training and counseling should be increased for women's health in all age groups, especially postmenopausal women.

Postmenopausal women are at higher risk of succumbing to nCoV19 than men. Mortality rates in postmenopausal women are higher than mortality in younger women, highlighting the protection that estrogen can provide (Garg et al., 2020). Postmenopausal women have a higher risk of serious illness. Mortality rate due to Covid-19 in men; more than women, further reinforcing the role of estrogens. Estrogenic compounds and antiandrogenic drugs are being tested in various research trials for the treatment of coronavirus (Garg et al., 2020). The wide range of changes that occur in the postmenopausal period are also reflected in the marriage processes.

## CONCLUSIONS

During pandemic periods; For good public health, both in-depth studies in the field of public health are needed. The experience of experts who have clinical consulted experience should also be examined. On the other hand, postmenopausal symptomatic women; It should not be forgotten that psychologically, it delays seeking health care during the pandemic period. It is important to emphasize that this situation may lead to an increase in pre-existing emotional negativities. Strategies to minimize these problems should be adopted and appropriate guidance should be provided to postmenopausal women to better manage their health.

## REFERENCES

- Biggs, A., Brough, P., & Drummond, S. (2017). Lazarus and Folkman's psychological stress and coping theory. *The handbook of stress and health: A guide to research and practice*, 351-364.
- de Oliveira, L., & Carvalho, J. (2021). Women's sexual health during the pandemic of COVID-19: declines in sexual function and sexual pleasure. *Current Sexual Health Reports*, 13(3), 76-88.
- Garg, R., Agrawal, P., Gautam, A., Pursnani, N., Agarwal, M., Agarwal, A., . . . Pandey, A. (2020). COVID-19 outcomes in postmenopausal and perimenopausal females: Is estrogen hormone attributing to gender differences? *Journal of mid-life health*, 11(4), 250.
- Karimi, L., Mokhtari Seghaleh, M., Khalili, R., & Vahedian-Azimi, A. (2022). The effect of self-care education program on the severity of menopause symptoms and marital satisfaction in postmenopausal women: a randomized controlled clinical trial. *BMC women's health*, 22(1), 1-11.
- Omar, S. S., Dawood, W., Eid, N., Eldeeb, D., Munir, A., & Arafat, W. (2021). Psychological and sexual health during the COVID-19 pandemic in Egypt: are women suffering more? *Sexual medicine*, 9(1), 100295.



---

Schneider, H., Heinemann, L., Rosemeier, H.-P., Potthoff, P., & Behre, H. (2000). The Menopause Rating Scale (MRS): comparison with Kupperman index and quality-of-life scale SF-36. *Climacteric*, 3(1), 50-58.

Şahin, N. H., & Durak, A. (1995). Stresle başa çıkma tarzları ölçeği: Üniversite öğrencileri için uyarlanması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10(34), 56-73.



## İBRAYIM YUSUPOV'UN YARATILIŞINDA ANAYASA TEMASI

**PhD, Assoc. Prof. Gülbaxar TAVALDİEVA**

Taşkent Kimyasal Teknoloji Enstitüsü, Özbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8547-9636

### ÖZET

İbrayim Yusupov, 20. yüzyılın ikinci yarısı ve 21. yüzyılın başlarında Karakalpak ve Özbek edebiyatının gelişimine büyük katkıları olan bir Karakalpak şairidir.

Şair, Karakalpakstan'da meydana gelen büyük çevresel tahribatın, yani adanın yok edilmesinin ve Karakalpakstan halkının başına gelen trajedilerin sonuçlarına rağmen ülkesini hoşgörüyüyle sevmiş, refahı ve kalkınması için mücadele etmiştir. Eserlerinde vatan sevgisini sanatsal bir dille ifade etmiştir.

Makalede, yazar İbrayim Yusupov'un Vatan sevgisi, vatan sevgisi, saygı fikirleriyle dolu "Saksovul", "Qo'biz", "Çöl Düşleri", "Ada Ağıtları" gibi eserleri incelenerek, Anne baba, vatana bağlılık ve vatan duygusu şairin eserinde yer alan vatan duygusunun, insanın ruh dünyasının şekillenmesinde büyük bir eğitici güce sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İbrahim Yusupov, Karakalpak edebiyatı, vatan teması, Özbek ve Karakalpak şairi.

## THE THEME OF THE MOTHERLAND IN THE CREATION OF IBRAYIM YUSUPOV

**PhD, Assoc. Prof. GULBAKXAR TAVALDIEVA**

Tashkent chemical-technological institute, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8547-9636

### ANNOTATION

Ibrayim Yusupov is a Karakalpak poet who greatly contributed to the development of Karakalpak and Uzbek literature in the second half of the 20th century and the beginning of the 21st century.

The poet tolerantly loved his country, fought for its prosperity and development, despite the consequences of the great environmental damage that occurred in Karakalpakstan, that is, the destruction of the island and the tragedies that befell the people of Karakalpakstan. In his works, he artistically expressed his love for his homeland.

In the article, by analyzing the works of the author Ibrayim Yusupov, such as "Saksovul", "Qo'biz", "Desert Dreams", "Island Elegies", which are filled with the ideas of love for the Motherland, respect for parents, and devotion to the country, the sense of homeland in the poet's



work is a great educational force in the formation of the human spiritual world. shows that it has

**Keywords:** İbrahim Yusupov, Karakalpak literature, homeland theme, Uzbek and Karakalpak poet.

## KIRISH

Ibroyim Yusupov (1929-2008-yillarda yashab, ijod qilgan) qoraqalpoq va o‘zbek adabiyoti rivojiga ulkan hissa qo‘shgan qoraqalpoq elining ardoqli farzandidir. U ona yurti kengliklarini yuragiga joylagan, vataniga qaynoq mehr-muhabbati bilan bog‘langan xalq shoiridir.

Dunyoga o‘z ijodi bilan qoraqalpoq adabiyoti maqomini yuksaltirib turgan Kunxo‘ja, Ajiniyoz, Berdaq, To‘lepbergan Qayipbergenov kabi ulug‘ adiblar qatorida O‘zbekiston Qahramoni Ibroyim Yusupov nomi ham munosib o‘rin tutadi. Mamlakatimiz tashqarisida, xususan, qardosh turkiy xalqlar adabiyot olamida ham anchagina taniqli bo‘lgan Ibroyim Yusupov she‘rlarining birida “Men Berdaqning sof qonidan tomchiman...”, deydi kamtarlik bilan.

Ibroyim Yusupovning adabiyotda tutgan o‘rniga baho bergan Dog‘iston shoiri Rasul Hamzatov uni “qalblarni davolovchi shoir” deydi, buyuk qirg‘iz yozuvchisi Chingiz Aytmatov uning she‘riyatini kishini “hayratga soluvchi” she‘riyat sifatida baholaydi, taniqli bolqor shoiri Qaysin Quliyev shoirmi turkiyazon xalqlarning ulkan adibi darajasida ko‘radi.

“Men qoraqalpoq xalqini va ularning buyuk o‘g‘li Ibrohim Yusupovni yaxshi ko‘raman”. “She‘riyat juda murakkab narsa. Siz buni tilda his qilishingiz kerak. Men faqat Ibrohim Yusupovning she‘rlarini tarjimada o‘qidim. Va hatto tarjimada bu odam bizni hayratga soladi va hayratga soladi. Aslida uni o‘qimaganim achinarli. .. Agar Ibrohim Yusupov nasrda o‘z omadini sinab ko‘rsa, bu odamning nimaga qodirligini faqat Xudo biladi, agar u har doim buni qilishga qaror qilsa, u Ernest Xaminguey va Rabindranat Tagor kabi ajoyib shaxslar bilan eng yuqori pog‘onaga ko‘tariladi”, deydi Chingiz Aytmatov.

## BOBLAR

Ma'lumki, Qoraqalpoq adabiyoti boshqa xalqlar adabiyotlardan, XIX-XX asr o‘zbek adabiyoti an‘analaridan quvvat olib o‘sdi, rivojlandi. Qoraqalpoq adabiyoti ham o‘z paydo bo‘lish makon va zamoniga qaramasdan umuminsoniy adabiyotga munosib hissa qo‘shib ulgurgan. Bunda xalq shoiri Ibroyim Yusupovning boshqa zamondoshlari qatori qoldirgan adabiy, ma'naviy merosi o‘z xalqi bilan birga umuminsoniy ma'naviyat va adabiyotga ham xizmat qilaveradi.

Ibroyim Yusupov XX asr ikkinchi yarmi – XXI asr boshlaridagi qoraqalpoq adabiyoti tarixida yorqin sahifani tashkil qiladi. Shoir “Baxt lirikasi” (1955), “Kunchiqar yo‘lovchisiga” (1959), “O‘ylar” (1960), “yetti navo” (1962), “Dala orzulari” (1966), “Ko‘ngil ko‘ngildan suv ichar” (1971), “To‘maris” (1974), “Ilhom”, “Tashvishlarga boy dunyo” (1987), “Tuzli





shamollar” (1988), “Ko‘ngildagi keng dunyo” (1989), “Bekligingni buzma sen...” (1995), “Har kimning o‘z zamoni bor” (2004) kabi she'riy to‘plamlarini nashr ettirgan

Ibrohim Yusupov she'riyati avvalo o‘z xalqining og‘zaki ijodidan oziqlanadi. Shu bilan birga u qoraqalpoq adabiyotini sharq she'riyatining eng yaxshi an‘analari, rus va jahon klassiklarining umuminsoniy g‘oyalari bilan bahramand etib, yangi shakllar bilan boyitdi. I.Yusupov she'riyatda milliy urf-odatlarining eng muhim unsurlarini jahon adabiyotining Pushkin, Lermontov, Hofiz, Navoiy, Shekspir she'riy an‘analari bilan uyg‘unlashtirdi. Buni shoirning o‘zi e’tirof etib, shunday yozadi:

Men duragay bir butoqda unganman:

Navoiy va Pushkin ustoz, ilhomchim.

Qaynab turgan qonim bilan ummonman,

Men Berdaqning sof qonidan bir tomchi.

Shoir she'riyati sifat jihatidan ham mana shunday dunyoviy mazmuni jamlagan yangi she'riyat edi. U yuksak intellektual mazmunga, badiiy mahoratga, dunyoga o‘zgacha qarashga ega shoir sifatida tanildi.

Qoraqalpoqliklarning qoraqalpoq millati va xalqini adabiyot orqali dunyoga tanitgan Ibrohim shoiriga mehri bo‘lakcha. Qoraqalpog‘istonning el bo‘lib dunyoga tanilishida, mustaqil O‘zbekistonning eng ishonchli va mustahkam tirgaklaridan biri bo‘lishida shoirning qilgan xizmatlari bunga asos bo‘ladi.

“Qoraqalpog‘istonning otayotgan har bir tongi, nurli kuni, eng katta, tantanali anjumanlari uning sehrli so‘zlari bilan boshlanadi:

“Jayxun jag‘sshda osken bayterak,

Tubi bir, shaqasы мын bolar, demek...”.

Shoir hayotda “Vatan – menga, men – Vatanga kerakman” degan shior bilan yashab, ijod qildi. U doimo tug‘ilib o‘sgan yurtiga cheksiz mehr qo‘yib yashadi.

“Cho‘l va bo‘ston mangu qo‘shilgan yerda,

Gul va yovshan yondosh o‘sgan o‘ngirda

Eshigi lang ochiq uyim bor mening”, deb faxrlanadi shoir.

O‘zbekiston Xalq shoiri Abdulla Oripov Ibrohim Yusupovning adabiyotdagi o‘rniga quyidagicha baho bergan: “XX asr jahon she'riyatida, XXI asrga xatlagan kadim sayyoramiz adabiyotida Ibrohim Yusupovning o‘z o‘rni, so‘nmas ovozi mavjuddir. Bu fasoxatli shoir bilan uzok yillar mobaynida she'riyat bo‘stonlarida, uning mashaqqatli so‘qmoqlarida birga bo‘ldik. O‘tgan yuz yillik adabiyotining Rasul Hamzatov, Mustay Karim, David Qug‘ultinov, Qaysin Quliev, Chingiz Aytmatovdek siymolari qatorida, shubhasiz, Ibrohim Yusupov ham turar edi. Ibrohim oga she'riyat bayrog‘ini hyech kachon ko‘ldan bermadi. Ibrohim Yusupov nainki



qorakalpoq adabiyoti, balki o‘zbek adabiyoti, turkiy tillik adabiyotlarda xam ustoz shoir maqomida kolajak”.

Darhaqiqat, avlodlar bu ulug‘ insonning she‘riyatidagina emas, insoniy fazilatlaridan ham namuna va ibrat olib yashaydilar. Qorakalpoq adabiyotida yangi iste‘dodlar paydo bo‘lishiga shubha yo‘k, lekin Ibroyim Yusupovni hyech kim hyech qachon takrorlay olmaydi.

## MUHOKAMA

Bolaligida qoraqalpoq xalq og‘zaki ijodi namunalarini, Sharq va mumtoz adabiyotimiz namoyandalari asarlarini o‘qib-o‘rgangan, talabalik yillarida esa jahon adabiyoti durdonalari bilan yaqindan tanishib, bahra olgan shoir uchun “Vatan” tushunchasi alohida qadr-qimmatga ega:

Qayda yursam, sog‘intirar,  
Ona yurtim tomonlari.  
Xayolimda sahar-sahar,  
Esar Jayhun shamollari.  
Atirgul terib cho‘llardan,  
Gulirayxon chamanlardan,  
Bizning bul go‘zal ellardan  
Esar Jayhun shamollari.

“Saksovul” she‘rida ham vatan va xalq timsoli, ularga muhabbat aks etgan. Saksovul - bu chuqur falsafiy ma'noga ega ramziy obraz. Buning vositasida shoir tabiat ofatlariga bardoshli cho‘l xalqiniing o‘z tug‘ilib o‘sgan yeriga sadoqatini, sabr-toqatga ega xarakterini yuksak badiiy mahorat bilan ko‘rsatishga muvaffaq bo‘lgan.

“Qo‘biz” dostoni esa nafaqat qo‘biz haqida, balki qadimiy qoraqalpoq cholg‘u asbobi, u nafaqat buyuk shoir haqida, balki qoraqalpoq xalqi, ularning orzulari, o‘tmishi, buguni va kelajagi, murakkab fojiali tarixi haqidadir.

Barchamizga ayonki, bugungi zamondoshimiz oldida yangi asr intellektual salohiyat, tafakkur va ma'naviyat asri sifatida insoniyat oldida yangi-yangi ufqlar ochish bilan birga, biz ilgari duch kelmagan keskin muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bugungi globallashuv olamida shoirning bashariyatni ertangi kunini o‘ylab, odamlarni ezgulikka, insof-diyonat, mehr-oqibat va bag‘rikenglikka da'vat etishga qaratilgan haroratli so‘zi har qachongidan ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Shu bilan birga, XXI asr insoniyat hayotiga o‘zining turli ofatlari bilan tahdid qilmoqda. Bu zilzilalar, sunamilar, qurg‘oqchilik, suv tanqisligi, terror, giyohvandlik, odam savdosi va hokazo. Atom bombasi sinovini boshidan kechirgan va undan omon chiqqan yapon xalqini Yaponiyada ro‘y bergan sunami ofatlari yanada jiplashtirdi. Qoraqalpoq‘istonda ro‘y bergan katta ekologik buzilish oqibatlari, ya'ni Orolning qurishi va uning qoraqalpoq xalqi boshiga keltirgan fojialarda ham bu el bag‘rikenglik bilan o‘z yurtiga mehr qo‘ydi, uning gullab-yashnashi, rivojlanishi uchun kurashdi.



Ibroyim Yusupovning aksariyat asarlari shu muammoga bag'ishlangan bo'lib, shoir o'z xalqiga ko'tarinki kayfiyat bag'ishladi, hayotga optimistik ruh bilan qarashlarida madad bo'ldi. Uning "Bu yer hali zo'r bo'ladi", "Umid daraxti", "Orol elegiyalari", "Qiyin hol", "Vijdon monologi", "Deyishadi", "Sensiz mening kunim yo'q", "Chimboy yo'llarida" kabi she'rlarida shoirni davrning katta muammolari qattiq tashvishga, hayajonga solgani ko'rinib turadi. "Orol elegiyalari"da nafaqat hududimizda, balki mintaqaviy, hatto olamshumul muammoga aylangan Orol dardi, Orol qayg'usi kishi ruhiyatini ma'yus qiladi.

Bunda Insonga xos bo'lgan hayotiy muammolar umumxalq dardiga aylangan Vatan qayg'usi oldida hyech narsa emasligini anglab turamiz. Ekologik inqirozdan jabr chekkan el-yurt taqdiridan bezovta, najotkor inson ovozini eshitamiz. Shoir o'zini umid daraxtiga qiyoslab, hayotdan umidini uzmaydi, inson qalbi o'z tug'ilib o'sgan yeriga mustahkam rishta bilan bog'lanishini istaydi. Bu bugungi yoshlarimiz uchun katta saboq, tarbiyaviy ahamiyatga ega gap. Vatanning kuchi, sehri, ohanrabosi Ibroyim Yusupov voyaga yetgan zamin – Jayxun shamoli isini taratib turgan gulirayxon chamanlari, saksovulu qo'biz ovozi – Ona Vatani timsolidir.

Ibroyim Yusupov badiiy dunyosi ana shunday milliy va umuminsoniy qadriyatlarni, inson ko'ngil olamining sir-sinoatlarini ham to'la ochib bergani bilan qadrlil. Uning she'riyati – inson ko'ngliga yaqin she'riyat.

I.Yusupov inson ruhiy dunyosini yaratishda qoraqalpoq hayoti, qoraqalpoq ma'naviy dunyosi asosida badiiy tadqiq etdi, bu ijod manbai hali qoraqalpoq yoshlariga, umuman insoniyatga abadiy xizmat qiladi. Chunki shoir she'r va dostonlarida hayotning turli evrilishlari orqali inson ma'naviyati, ruhiy kechinmalarini aks ettirib, qoraqalpoq xalqining murakkab milliy qiyofasini yaratdi.

Shoir suhbatlaridan birida e'tirof etganidek, "dunyoda inson uchun Vatan, yurt sog'inchiday kuchli, har qanday qalbni larzaga soladigan qudratli tuyg'u bo'lmasa kerak. Inson qalbida kechadigan bu sog'inch, ehtrom, nazarimda, Majnunning Layliga bo'lgan muhabbatiday, sog'inchiday, balki undanda yuksakroq qudrat kasb etadi!".

Shoir hayoti, taqdiri bilan chambarchas bog'liq bosh Vatan poytaxti va azim Toshkentdagi yoru birodarlar sog'inchi doim kuchli:

Nukusdan men sizni qo'msab kelmasam,  
Kelib, Haqning salomini bermasam,  
Do'stlar bilan yorug' tongni qarshilab,  
Mustaqillik maydonida yurmasam,  
Men Toshkentni sog'inaman ko'rmasam.

Istiqlol yillarida shoir Vatan ozodligini, xalqining erkin, obod va farovon hayotini tarannum etadigan, inson qadr-qimmatini ulug'laydigan bir qancha yangi she'riy asarlarini yozdi. Ayniqsa, bunyodkor zamondoshlarimizning fidokorona mehnati, yurtimizdagi ulkan islohot va o'zgarishlar haqidagi turli janrdagi asarlari xalqqa manzur bo'ldi.

Bu davrda shoir hayotga butkul yangicha talab bilan yondashdi. U zamonaviy adabiyot vazifasini faqat yurt ozodligini ulug'lash, istiqlolni mustahkamlash uchun kurashdan iborat



bo‘lmog‘i kerak deb tushunishni unga bir yoqlama qarash, uni tor doirada anglash deb baholadi. “Bu adabiyotning ildizlari teran, uning tomirlari insonning hur Vatanga, yurtga, xalqiga, atrofidagi odamlarga nisbatan mehr-muhabbati, e’tirofi, hayotga bo‘lgan faol munosabati, quvonch va tashvishlari, ijtimoiy turmushdagi faolligi, ozodlik haqidagi o‘y-fikrlar bilan o‘zaro uyg‘unlashib ketishi, mustahkam bog‘lanishi zarur. Ana shu jarayonlarda inson o‘zining surat va siyratidagi komillik darajasini, go‘zal fazilatlarini, hur qarashlarini namoyon etishi kerak”, deydi shoir. Istiqlol davri adabiyotini shoir mana shunday tushundi va shunday bo‘lishiga ishonib ijod qildi.

“Cho‘l armonlari” dostoni – Vatanimizning yanada ravnaq topish jarayonlari aks ettirilgan chinakam zamonaviy asardir. Asarda tasvirlangan Ustyurt kengliklari bilan bugun olis Qoraqalpog‘iston shaharchasida, Mo‘ynoqda amalga oshirilayotgan ulug‘vor yangilanishlar, xalq bunyodkorligi madh etilgan. “Cho‘l armonlari”da Ibroyim Yusupov yuragidan chiqqan yoniq so‘zlar o‘quvchining Vatanga muhabbat tuyg‘ularini yanada jo‘shirib yuboradi. Ushbu dostonning yoshlarni ma’naviy barkamol qilib voyaga yetkazishdagi, ularni milliy va umuminsoniy qadriyatlarga sadoqat ruhida tarbiyalashdagi ahamiyati katta.

Adibning “Hayot, senga oshiqman” kitobiga yozgan quyidagi so‘zlarida shaxsning jamiyat va xalq oldidagi burchi va mas’uliyati yaqqol ko‘rinadi: “Gapning lo‘ndasini aytsam, shoirlikda uch narsaga sodiq bo‘ldim: she‘r orqali xalqning yuragiga yo‘l izladim, zamondoshlarimning yurak sadosin, qayg‘u-quvonchin, orzu-armonlarin, tilak-istaklarin, buyuk insonparvarlik fazilatlarin kuylashga intildim...”. Ibroyim Yusupov asarlarining g‘oyat jozibali, bu qadar go‘zal yozilishining sabablarini ushbu fikrlaridan anglab yetamiz.

Bugungi kunda dunyoning turli nuqtalarida insonlarni tahlikada ushlab turgan, yer yuzida notinchlikka, qirg‘in-barotga sabab bo‘layotgan urush, terrorizm, diniy aqidaparastlik sharoitida Ibroyim Yusupovning quyidagi so‘zlari nechog‘li qadrli va tansiq ekanini ko‘ramiz: “Bu dunyoda tinchlik barqaror bo‘lsa, osoyishtalik, yaratuvchilik, go‘zallik hayotda mangulikka muhrlansa, insonlar yuksak komillik darajasiga erishsalar, adolat qaror topsa. She‘riyat ana shularning hammasiga xizmat qilsa... Bular qalbidagi orzular, armonlar”.

Ko‘rinadiki, qoraqalpoqlarga xos donishmandlik, bag‘rikenglik, xokisorlik va andisha Ibroyim Yusupov hayoti va ijodiga butunlay singib ketgan. Shubha yo‘qki, zamonaviy qoraqalpoq elining timsoli bo‘lgan ijodkor. Ibroyim Yusupovning o‘lmas asarlari har bir yurtdoshimizning qalb to‘ridan joy olgan. Shoirning Vatanga muhabbat, ota-onaga hurmat, yurtga fidoyilik g‘oyalari bilan yo‘g‘rilgan asarlari Ibroyim Yusupov ma’naviy dunyosining naqadar tarbiyalovchi kuchga ega ekanligini ko‘rsatib turadi. Shu jihatdan atoqli shoir ijodi millat tarbiyasida ma’naviy manba bo‘lib xizmat qiladi.

#### ADABIYOTLAR (Apa)

1. Adabiyot – haqiqatning badiiy aksi. “Jahon adabiyoti”, 2013-yil, 8-son.
2. Abdulla Oripov. Quyosh bekati - Ziyouz.com
3. Gulbaxar Tavaldiyeva. Ibroyim Yusupovning badiiy va ma’naviy dunyosi. Nukus, 2021-yil  
Тил, маданият ҳам дөретиўшилиқ - <https://staff.tiiame.uz › storage › users › articles>



## YÜKSEKÖĞRETİMDE AKADEMİK OKURYAZARLIK UYGULAMASI

**PhD, Assoc. Prof. Gülbaxar TAVALDİEVA**

Taşkent Kimyasal Teknoloji Enstitüsü, Özbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8547-9636

### ÖZET

21-yüzyılın başlarında eğitimde akademik okuryazarlık kavramına olan ihtiyaç ortaya çıkmış ve bu kavramın eğitim reformundaki önemi anlaşılmıştır. Makale, toplumdaki değişimlerin etkisiyle uluslararası akademik ortamda oluşan yeni okuryazarlık kavramından bahsediyor.

Bilgi çağında mesleki başarı için gerekli olan bir dizi beceri olarak akademik okuryazarlık, ancak eğitim sistemi içinde geliştirilebilir ve yeni bir eğitim sistemi inşa etmenin anahtarı olarak hizmet eder. Bu yeni eğitim sisteminde öğrenci aktif bir öğrenme öznesi haline gelmektedir. Edinilen beceri ve yetenekler, uzmanın kendisini yalnızca üniversitede değil, kişisel ve profesyonel yaşamında da ifade etmesini sağlar. Uzmana entelektüel gelişim, bilimsel araştırma becerilerinin gelişimi ve zamanını yönetme gibi stratejik avantajlar sağlar.

Makalede yazar, akademik okuryazarlığın ve akademik yazının temel ilkeleri ve özellikleri, günümüzde modern bir uzman yetiştirmenin gerekliliği, akademik yazarlığın gereklilikleri ve bilimsel metin yazmanın gereklilikleri hakkında vardığı sonuçları vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** akademik okuryazarlık, okuryazarlık kavramı, eğitim sistemi, akademik yazı, bilimsel yöntem.

## ACADEMIC LITERACY PRACTICES IN HIGHER EDUCATION

**PhD, Assoc. Prof. GULBAKXAR TAVALDIEVA**

Tashkent chemical-technological institute, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8547-9636

### ANNOTATION

At the beginning of the 21st century, the need for the concept of academic literacy in education appeared, and the importance of this concession in the reform of education became known. The article talks about the new concept of literacy formed in the international academic environment under the influence of changes in society.

Academic literacy, as a set of skills necessary for professional success in the information age, can only be developed within the educational system and serves as the key to building a new educational system. In this new educational system, the student becomes an active learning subject. Acquired skills and abilities allow a specialist to express himself not only at the university, but also in personal and professional life. This gives the specialist strategic benefits such as intellectual growth, development of scientific research skills, and time management.



In the article, the author gives his conclusions about the main principles and characteristics of academic literacy and academic writing, the necessity of training a modern specialist today, the requirements of academic writing, and the requirements for composing a scientific text.

**Keywords:** academic literacy, concept of literacy, educational system, academic writing, scientific method

## KIRISH

Bugungi kunda oliy ta'lim oldida yuqori sifatli kasbiy malakaga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash kabi murakkab vazifa turibdi. Bakalvriat dasturini o'qib tugatgan yosh bitiruvchi mutaxassis amalda yuqori tashkiliy-boshqaruv, loyihalash, axborot-uslubiy, shuningdek, kommunikativ faoliyatni sifatli amalga oshira olishi kerak. Mutaxassis tayyorlashda ta'lim sohasida zamonaviy biznes muhitidagi hozirgi tendensiyani hisobga olgan holda, xalqaro standartlarga, globallashuv jarayonlariga moslashish va bunga bog'liq holda talabalarga soha tilini chuqur o'rgatish zarur.

Bunda chet tilida sohaga yo'naltirilgan nutqiy muloqotni o'rgatish ham kasbiy kompetetsiyalarni shakllantirish usuli sifatida ko'rib chiqilishi kerak. Xorijiy hamkorlar bilan chet tilida masalan, ingliz tilida shaxsiy yoki professional muloqotga kirisha olish, matnli materiallarni o'zaro almashish, biznes yozishmalari uchun ma'lumotlardan foydalanish qobiliyati - bularning barchasi yosh bitiruvchi mutaxassisning milliy va xalqaro mehnat bozorlarida raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi.

Tilni bilish ma'lumotlarni tahlil qilish, qayta ishlash va umumlashtirish, hisobotlarni tuzish, kasbiy masalalar bo'yicha ma'lumot va uslubiy materiallarni tayyorlash, shu bilan birga, og'zaki va yozma nutqni mantiqiy to'g'ri va maqsadga muvofiq shakllantira olish qobiliyati mutaxassis faoliyatida muhim hisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda, chet tilidan olingan bilimlarni amalda, kasbiy faoliyatda to'g'ri qo'llay olish, xususan, akademik yozuvda ish yurita olish ko'nikmasiga ega bo'lish jamiyatning mutaxassis yoshlar oldiga qo'yadigan bir qator vazifalarni qiyinchiliklarsiz yecha olishida yordam beradi.

Yangi media inqilobi sababli ko'tarilgan o'zgarishlar shamoli [8,9], zamonaviy insonning savodxonligi haqidagi g'oyalarda tom ma'noda bo'ron keltirib chiqardi. Xalqaro tadqiqotlarda birin-ketin "raqamli savodxonlik", "media savodxonligi", "elektron savodxonlik", "texnosavodxonlik", "elektron savodxonlik" kabi atamalar paydo bo'la boshladi [3,7,10,11]. Ushbu atamalarning asosi "savodxonlik" so'zi bo'lib, undan ingliz tilida so'zlashuvchi (xalqaro) ta'lim va nashr jarayonida foydalaniladi

## BOBLAR

XXI asr boshlariga kelib, ta'limda savodxonlik konsepsiyasiga zarurat paydo bo'ldi, ushbu konsetsiyaning ta'limni isloh qilishdagi ahamiyati ham ma'lum bo'ldi, Bu sanoat iqtisodiyotidan axborot iqtisodiyotiga o'tish haqidagi g'oyalarni qayta ko'rib chiqishga olib



keldi. O‘z navbatida jamiyatning rivojlanish darajasining eng muhim ko‘rsatkichi bo‘lgan ta‘limning maqsadlari va mohiyatini ham qayta ko‘rib chiqishga sabab bo‘ldi.

Yangi sharoitda samarali yashash va ishlashga qodir bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlash masalalari turli fan sohalari vakillarining diqqat markazida bo‘ldi, Ta‘lim sifati va uni baholashning ob‘ektiv mezonlari "yangi axborot muhiti" - "yangi savodxonlik" - "yangi ta‘lim" mantiqiy zanjiri bilan bog‘liq bo‘ldi.

Ushbu konsepsiyaga ko‘ra “yangi savodxonlik” ikki jihatga bo‘linadi: akademik savodxonlik va raqamli savodxonlik.

Akademik savodxonlik - bu, birinchi navbatda, turli xil ma‘lumotlarni tanqidiy baholash, tahlil qilish va to‘g‘ri talqin qilish emas, balki yangi bilimlarni ishlab chiqarish, ularni ilgari surish, o‘z fikrlarini asoslash va mantiqiy tartibga solish imkonini beradigan ishora, matn, lingvistik faoliyat bilan bog‘liq bo‘lgan murakkab ko‘nikmalardir [3,7].

Raqamli savodxonlik turli multimedia vositalari orqali muloqot qilish bilan bog‘liq murakkab ko‘nikmalarni anglatadi. Bunday konseptualizatsiya yangi savodxonlik haqidagi g‘oyalarni nafaqat tartibga solishga, balki sodir bo‘lgan o‘zgarishlarning mohiyatini ko‘rishga yordam berdi.

Aynan shu yerda yangicha mazmundagi ta‘limning asosiy rolini ko‘ramiz: bolalar raqamli savodxonlikni o‘zlari mustaqil ravishda o‘zlashtira oladilar, lekin ular faqat ta‘lim tizimidagina akademik savodxon bo‘lishlari mumkin.

Yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda akademik yozish malakalarini rivojlantirish alohida o‘rin tutadi. Yaratilgan ilmiy ishlarni, xoh u referat, kurs yoki diplom ishi bo‘lsin, akademik yozuv ko‘nikmalarini rivojlantirish bilan bog‘liq yuqori salohiyatli faoliyat deb yondashish kerak.

Olingan ko‘nikmalar va qobiliyatlar mutaxassisga o‘zini nafaqat universitet, balki shaxsiy va professional hayotda ham namoyon qilishiga imkon beradi. Bunday strategik imtiyozlarga misol sifatida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin:

**1) Intellektual o‘shish.** Referat yoki diplom ishi yozish jarayonda talaba nafaqat intellektual dunyoqarashini kengaytiradi, balki ko‘z o‘ngida yuz berayotgan voqyealarga kirisha oladi va tushunadi, ushbu voqyealarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish; ularning muhim tomonlarini aniqlash qobiliyatini ham rivojlantiradi. Bundan tashqari, yosh mutaxassislar voqyealar va joriy o‘zgarishlarni nafaqat tahlil qiladi, hatto tadqiqotga oid o‘z fikr va mulohazalarini to‘g‘ri va aniq shakllantirish imkoniyatiga ham ega bo‘ladi. Ilmiy va sohaga oid adabiyotlar bilan ishlaganda talabalar ma‘lumotni berishda aniqlikka, obyektivlikka, xulosalarni tizimlashtirishga moslashadilar.

**2) Tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish.** Yangi mavzu, masalan, diplom ishi ustida ishlaganda talaba ko‘rib chiqilayotgan muammoni ehtiyotkorlik bilan tahlil qiladi, adabiyot manbalarini tanlaydi, bu bo‘yicha taqqoslangan ma‘lumotlar asosida natija va xulosalar chiqaradi. Ko‘p o‘lchovli tahlil oxir-oqibat tizimli bilimga olib keladi nima bo‘layotgani, talabani kognitiv jarayonlarning yangi bosqichiga olib chiqadi.



**3) O‘z vaqtini boshqarish.** Bunda ilmiy yoki tadqiqot ishini, shuningdek, har qanday boshqa turdagi loyiha ishini olib borishda tashqi sharoitlar bilan bog‘liq holda ketgan vaqtga qat‘iy rioya qilish nazarda tutiladi. Universitet amaliyotida bu ishni ilmiy rahbarga tekshirish uchun topshirishning oxirgi muddati. Talaba boshqa akademik vazifalar ham mavjudligini hisobga olgan holda ilmiy ish yozish uchun rejalashtirilgan vaqtni samarali taqsimlash tajribasiga ega bo‘ladi.

Universitet muhitida talaba muntazam ravishda yozma nutqning u yoki bu turidan foydalanishiga to‘g‘ri keladi. Masalan, bular sirasiga bajarilgan ishlar to‘g‘risidagi hisobotlar, tezislar, adabiyotlar sharhlari, guruh tadqiqot loyihalari, amaliy tadqiqotlar, kurs ishlari va dissertatsiyalar kiradi. Bu ish turlarining ba‘zilari qat‘iy akademik xususiyatga ega, ular materialni o‘rganish yoki ko‘nikmalarni shakllantirish usuli sifatida ishlatiladi; boshqalari, masalan, hisobotlar yoki tadqiqot loyihalari amaliy tatbiq xususiyatiga ega va ular ish joyida yaratilishi mumkin.

#### MUHOKAMA

"Akademik savodxonlik" atamasi "akademik yozuv"dan ko‘ra keng ma‘nodagi tushunchadir.

Sovet davrida G‘arbda akademik yozuv jadal rivojlandi, 1970-yillarga kelib bu ko‘plab o‘quv va uslubiy adabiyotlarda aks etdi, ilmiy ishlarda ma‘qullab yoritildi va o‘sha o‘n yillikning oxiriga kelib Qo‘shma Shtatlari oliy o‘quv yurtlarida "universitet akademik yozuv markazlari"ning ochilishi bilan ajralib turdi (2001-yil ma'lumotlariga ko‘ra 96%).

O‘zbek ilmiy tadqiqot ishlari va xalqaro talablar o‘rtasidagi nomuvofiqlikning asosiy sababi - sovet davrida o‘zbek fan va ta'limining uzoq vaqt izolyasiya qilinganligi, o‘quvchilar doirasining ichki milliy makon va milliy til bilan cheklanishidir.

Bugungi kunda akademik yozuv nafaqat butun dunyoda samarali foydalanadigan metodik shakllarga ega, balki butun universitet ta'limida qo‘llanadigan asosiy yozuv sifatida tan olingan [12, 4]. yevropalik qator soha olimlari tajriba va xulosalariga tayanib ilmiy-tadqiqot olib borgan rossiyalik olimlardan Korotkina I. B., Zaxarova A., Ivanova S.V., Novikov A.M., Novikov D.A. kabi olimlar savodxonlik konsepsiyasiga ko‘ra akademik yozuvni qo‘llash bo‘yicha yetarli amaliy natijalarga erishgan.

Ilmiy muhitda axborot almashinuvining xalqaro me'yorlarini belgilovchi asosiy omil bu - globallashuv va axborot jamiyatiga o‘tish jarayonlaridir.

Bugungi kunda madaniyatlararo va fanlararo to‘siqlarni bartaraf etish, yangi ilmiy izlanishlar natijalarini xalqaro hamjamiyatga tezroq yetkazish va ularni tarqatish masalalari birinchi o‘ringa chiqdi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun axborotni tashkil qilishning yagona tamoyillari tizimini, akademik muhitda esa ushbu tamoyillarni o‘rgatish usullari tizimini ishlab chiqish kerak edi. Bundan tashqari, samarali va tezkor muloqot qilish uchun ilmiy hamjamiyat xalqaro muloqotning allaqachon akademik tiliga aylangan ingliz tili kabi umumiy yagona ilmiy nashrlar tiliga muhtoj.

Akademik yozuv konsepsiya sifatida ingliz tilidagi adabiyotda ko‘proq qo‘llaniladi, rus tilidagi adabiyotda odatda matnning "ilmiy uslubi" tushunchasi qo‘llaniladi. Akademik yozuv





uslubini matnning turlicha qurishiga, ma'lumotlarni xatboshi, kirish va xulosalarda tartibga solishga yordam beradi, mantiqiy sintaktik bog'lanishlarni, masalan, parallel tuzilmalarni, kalit so'zlarni takrorlash hamda boshqa usullardan foydalanishni o'rgatadi.

Dunyoda xalqaro tillar asosan mustamlakachilik sabab keng yoyildi. Ammo zamonaviy dunyoda til rivojlanishining asosiy sharti millat, xalq, mamlakat rivojlanishi, o'sha tilda ilmiy, badiiy asarlarning ko'p yaratilishi bilan bog'liq. Tildagi o'zgarish jarayonlari to'xtovsiz davom etadi. Ijtimoiy, siyosiy va madaniy vaziyatga qarab, til "dag'allashish", "qashshoqlashish" yoki aksincha, "sayqallashish", "boyish" jarayonlarini boshdan kechiradi. Biroq bunday bahoni berishda shoshqaloqlik va biryoqlamalikka yo'l qo'yib bo'lmaydi. Til – juda keng ko'lamlil fenomen, uning qo'llanish doiralari, uslublari, dialektlari va o'ziga yashash shakllari juda ko'p, bularning har birida bir vaqtda turlicha o'zgarishlar kuzatiladi.

Inson ko'p mutolaa qilsagina savodli bo'lishi mumkin. Ko'p o'qigan kishi so'zlarning to'g'ri yozilishini eslab qoladi va qo'lga qalam olganda o'z-o'zidan xatosiz yozib ketaveradi. Shuningdek, fikrni ravon va izchil ifodalash, dildagini tilga va qog'ozga ko'chira olish ham savodli insonning imtiyozidir. Hozirgi zamonda o'qish va yozishni bilishning o'zi savodlilik hisoblanmaydi. Zamon odami kompyuter, internet va turli gadgetlardan foydalanishni ham bilishi, qo'lga tushgan chizma, jadval, diagrammalardan zarur ma'lumotni ajrata bilishi, yanada muhimi, voqeyelikni tanqidiy idrok eta olishi darkor.

Faqat tegishli bilim, ko'nikma va malakalarni maqsadli va tizimli rivojlantirish orqaligina inson axborotni tanqidiy baholash, taqqoslash va tahlil qilish, matn mohiyatini izohlash, mustaqil xulosalar chiqarishga erishadi, eng muhimi, o'z gipotezalarini ishlab chiqish, asoslash va ularni isbotlashda izchil, mantiqiy tartiblangan va tuzilgan matn orqali ko'rsatib bera oladi.

Ilmiy matnning nashr etishiga qo'yilgan talablar, shu jumladan, akademik yozuvni o'rgatishda akademik matnga qo'yiladigan talablar o'xshashdir, chunki ular akademik savodxonlikning bir xil tamoyillariga asoslanadi. Akademik yozuv - bu axborot jarayonlari, xalqaro almashinuvlar, akademik aloqalarning jadal rivojlanishi sharoitida yangi dolzarb bo'lgan va jahon ta'lim va ilmiy hamjamiyatlarida keng tarqalgan kompetensiyaning an'anaviy turi. Akademik yozuv bugungi kunda oliy o'quv yurtida muvaffaqiyatli ta'lim olishning asosiy til kompetensiyasi bo'lib, u ilmiy matnlarni o'qish, tushunish, tuzish va formatlash imkonini beradi.

Akademik yozuvda matn mantig'i ritorikadan kelib chiqadi, shuning uchun har bir so'z va fikr o'zining mantiqiy asosli o'rniga ega bo'lishi kerak. Masalan, akademik savodxonlikning madaniyatlilik jihatidan eng muhim ko'rsatkichi havolalar keltirish bo'yicha bo'lib, bu xuddi shu muammo bo'yicha tadqiqot olib borayotgan boshqa mualliflarga hurmat ifodasi bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli, ilmiy matnda ortiqcha havolalar ham, ularning yetishmasligi ham mumkin emas.

Agar matn ustida akademik savodxonlikning barcha qonunlariga muvofiq ishlansa, ushbu ishni chet elda nashr etish uchun uni ingliz tiliga tarjima qilish yetarli bo'ladi va hych qanday tarjimon matn mazmunini buzib tashlamaydi.

Murakkablik darajasi bilan ajralib turadigan akademik yozish darajalari:



- matn qismlari bilan ishlash sohasidagi asosiy ko‘nikmalar;
- kichik matnlar yozish va izohlash;
- yozma ish uni tayyorlash sifatining shunday darajasiga yetadiki, uni istalgan xalqaro jurnallarda chop etish uchun ruxsat olish mumkin;
- nafaqat nashrni tayyorlash, balki e'lon qilingan ma'lumotlarni auditoriyaga taqdim etish (ma'ruza, xabar), shu jumladan tinglovchilar bilan o‘zaro aloqa (savollarga javoblar, yozishmalar muhokama)

Ilmiy uslubning hozirgi zamon taraqqiyoti bilan bog‘liq ravishda quyidagi umumiy xususiyatlari bor:

- axborotning ob'ektivligi, aniqligi;
- nutqning ma'lumotlarga boyligi;
- fikrning lo‘nda, qisqa ifodalanishi;
- muallif individualligining sezilmasligi;
- emotsionallik, obrazlilikning bo‘lmasligi;
- atama, chizma, ramz va jadvallarning bo‘lishi;
- matnning siqiq sintaktik qurilmalardan tuzilishi;
- adabiy til me'yorlariga qat'iy amal qilinishi;
- fikrlarning mantiqiyli va qat'iy tartibda bo‘lishi;
- turli xil tushunchalarni ifodalovchi otlarning ko‘p ishlatilishi;
- otlarni, asosan, birlikda ishlatish;
- matnda fe'lning majhul nisbatidan foydalanish;
- maxsus bog‘lash uchun xizmat qiladigan so‘z, so‘z birikmalarining qo‘llanishi.

Ilmiy uslub ilmiy asarlar uslubidir. Til birliklarining fan sohasida, ilmiy bayon jarayonida ishlatilishi mazkur uslubning shakllanishiga asos bo‘ladi. Ilmiy tafakkur fikrlashning o‘ziga xos usuli ekanligi, ob'ektiv borliqni idrok etishda faqatgina dalil va faktlarga tayanish, fikriy izchilik kabi ekstralingvistik omillar ham nutqning ushbu turining shakllanishida, binobarin, nutqiy me'yorning o‘ziga xos turining yuzaga kelishida muhim omil sanaladi.

Ilmiy uslubning janr xususiyatlari ham keng. Monografiya, risola, darslik, o‘quv qo‘llanmasi, o‘quv-metodik qo‘llanma, dastur, ma'ruza matnlari, taqriz va referat singlarilar uning ana shu janr ko‘rinishlari hisoblanadi. Garchi ularning har birining bayon usuli va uslubi ma'lum darajada bir-birlaridan farq qilsa-da, til birliklaridan foydalanish me'yoriga ko‘ra umumiylikni tashkil etadi.

Ilmiy matnlarga quyidagi talablar qo‘yiladi:

1. Aniqlik. Har qanday ilmiy bayon, xulosa, shubhasiz, aniqlikni talab qiladi. Shuning uchun bu uslubda so‘zlarni aniq, asosan bir ma'noda qo‘llash, sinonimik qatordagi variantlardan masalaning mohiyatini birmuncha aniq ifoda etadigan variantini tanlash, hych bo‘limganda, neytral variantini qo‘llash taqozo etiladi. Terminlarni qo‘llash bu uslubning asosiy xususiyati sanaladi.



2. Ob'ektivlik. Ilmiy adabiyotlarda bu uslub doirasida til materiali fikrning haqqoniyligi, ob'ektivligiga xizmat qilishi lozim. Ma'lum bo'ladiki, haqqoniylik, ob'ektivlik nihoyatda murakkab jarayon bo'lib, uning reallashuvida faqatgina til birliklariga tayanib ish ko'rish qiyin. Uni vaziyat, suhbatdoshlarning bir-birlarini bilishi va tushunishi kabi ekstralingvistik omillar ham belgilashi mumkin.

3. Mantiqiy izchillik ilmiy bayon uslubining o'ziga xos xususiyatini tashkil etadi. Matnda so'zlar, gaplar, abzatslar o'zaro mantiqiy bog'langan bo'lishi lozim. Shuning uchun ham ilmiy matnlar bu izchillikni yuzaga keltiruvchi *ma'lumki, ma'lum bo'ladiki, ta'kidlash lozimki, ta'kidlash o'rinliki, darhaqiqat, binobarin, shunday ekan, birinchidan, ikkinchidan, ko'rinadiki, ta'kidlash joizki, xulosa qilib aytganda, xulosa qilganimizda, birgina misol, faqat bugina emas* singari ko'plab bog'lovchi vazifasini bajaradigan so'z va birikmalar qo'llaniladi.

4. Qisqalik. Bu xususiyat aynan ilmiy bayonga xos xususiyatdir. Shuning uchun unda tilning tasviriy imkoniyatlaridan deyarli foydalanilmaydi. Gaplar darak mazmunida bo'lib, asosan sodda yoyiq holda bo'ladi. Agar fikr qo'shma gaplar yordamida ifodalansa, bog'lovchilarning faol ishlatilishi kuzatiladi.

Ilmiy uslub fonetik jihatdan boshqa uslublardan farqlanib turuvchi yorqin belgilarga ega emas. Leksikasida esa farq qiluvchi jihat sohaviy atamalarning ko'pligi hisoblanadi. Bu uslubda ham, xuddi rasmiy uslubda bo'lgani kabi, so'zlarni ko'chma ma'nolarda qo'llash, tasviriy vositalardan unumli foydalanish xos xususiyat sanalmaydi. Sub'ektiv emotsionallik, obrazlilik, og'zaki nutq elementlari, umuman g'ayri adabiy unsurlar kam ishlatiladi. Mumkin qadar bayon bir xil me'yorda ifoda etiladi.

“Akademik savodxonlik” fani talabalarida konspekt, insho, annotatsiya, adabiyotga oid sharhlar kabi o'quv matnlarini yozish ko'nikmalarini, ma'ruza va taqdimotlarni yaratish va tahrirlash, bibliografik tavsifni to'g'ri tuzish ko'nikmalarini shakllantirishni o'rgatadi. Bunda matn tayyorlashda uning shaklini to'g'ri shakllantirish (kirish, asosiy qism, xulosa), unda boshqa mualliflarning asarlaridan iqtiboslar va havolalar keltirish, ma'lumotlarning aniqligi va to'g'riligi, tinish belgilari, grammatika va imlo qoidalariga rioya qilish kabi asosiy talablarga qat'iy amal qilish kerak.

Jahon amaliyotida akademik savodxonlik ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha yaxshi ishlaydigan tizim va shunga mos ravishda uning rivojlanish darajasini baholash uchun ko'plab test tizimlari bir necha o'n yillar davomida muvaffaqiyatli ishlar qoldi. Oliy ta'lim sifati ayniqsa yuqori bo'lgan AQShda akademik savodxonlik universitet va kollejlarning institutsional talabi (an institutional obligation) hisoblanadi. [13]. Unga ko'ra Oliy ta'limga qo'yiladigan talablar tizimi sifatida quyidagilar ko'rsatiladi:

- Talabalardan kutilayotgan fikrlash tarzi – qiziquvchanlik, jasorat, intellektual munozaralarda ishtirok etish – ularning o'z fikrlarini aniq bayon etish, turli nuqtai nazarlarni tinglash va hurmat bilan javob berish qobiliyatini talab qiladi.

- Fakultet talabalardan yangi g'oyalar bilan tajriba o'tkazish, o'z e'tiqodlarini sinab ko'rish, o'z nuqtai nazarini kuzatish va munozaralarga hissa qo'shishga intilishlarini kutadi.



• Analitik fikrlashni o'rgatish va o'quvchilarni analitik qobiliyatni o'z tadqiqotlari va boshqalarning ishlarida qo'llashga qattiq rag'batlantirish kerak.

• Talabalar o'qiganlari, ko'rganlari va eshitganlariga tanqidiy baho berishlari va o'z dunyosiga nisbatan sog'lom skeptitsizmni rivojlantirishlari kerak.

• Talabalar o'z bilimlari uchun masuliyatni his qila bilishlari, akademik hamjamiyatning asosiy qadriyatlarini ta'kidlashlari, kerak bo'lganda yordam so'rashlari va turli vaziyatlarda o'z bilimlari huquqini himoya qilishlari kerak.

Talaba mustaqil ishlashga ham, kerak bo'lganda yordam talab qilishga ham haqli.

O'qituvchi talabadan yuqori pog'onada turmaydi, lekin u bilan erkin muloqot qiladi, talabaga "ma'ruza" o'qimaydi, balki muhokama, bahs-munozara olib boradi, savollarga javob beradi, tanqid qilinadi, o'z pozitsiyasini asoslaydi yoki talabaning pozitsiyasini qabul qiladi.

Universitetga kirishda kirish imtihonlarini o'tkazish tartibi zarur, ammo u olim va tadqiqotchi tayyorlanishi kutilayotgan ushbu darajadagi o'qishga tayyorligini tekshirishi kerak. Buning uchun abituriyentlar aniq mezonlar bo'yicha baholanadigan insholar yozadilar, bu sizga ushbu tayyorgarlikni kuzatish imkonini beradi, shuningdek, akademik savodxonlik testlaridan o'tadi. Ular akademik o'qish, akademik yozish, akademik tinglash, akademik lug'at va boshqalar kabi ko'nikmalar majmualarini sinovdan o'tkazadigan bloklarga bo'lingan. Insho o'quv tadqiqot ishi sifatida talabalar hisobotining asosiy vositasi va uning akademik rivojlanishi va akademik savodxonligi ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladi.

Turli universitetlarda va test tizimlarida akademik savodxonlikni baholash mezonlari qo'llaniladigan miqyosga va vazifalar to'plamiga qarab har xil shakllantirilishi mumkin, ammo ularning mazmuni va ustuvorligi har doim bir xil.

Oliy ta'limda "akademik savodxonlik" sifatida tavsiflangan ko'nikmalar o'rta maktabda "akademik kompetensiya" deb ta'riflanadi. Boshqacha aytganda, maktabda malaka komplekslari bosqichma-bosqich shakllanadi, ular yakunda akademik savodxonlikni tashkil etuvchi bilimlar tizimiga aylanishi kerak.

Bilim va ko'nikmalarining o'sib borayotgan spiraldagi rivojlanishi 21-asrda jahon fuqarosi uchun zarur bo'lgan "ko'p savodlilik"ning har tomonlama rivojlanishini ta'minlashga imkon beradi va bunday model bo'yicha qurilgan ta'lim tizimi bu rivojlanishni yakunlamaydi, balki har bir bosqichda yangi shakllarni boshlaydi.

## XYJOCA

Talabalarda akademik yozish ko'nikmalarini birinchi navbatda ona tilida shakllantirish va rivojlantirish kerak.

Akademik savodxonlikni aniq, tizimli o'rgatish, ya'ni ta'lim tizimiga maktabdan boshlab butun ta'lim vertikasi bo'ylab kiritilishi kerak. Shundagina akademik savodli tadqiqotchilar avlodlarini bosqichma-bosqich tarbiyalash, milliy an'analarni xalqaro tamoyillarga moslashtirish mumkin. Akademik yozuv markazlari tadqiqotchilarning keksa avlodlariga eski stereotiplarni buzishga hamda soxta akademizm, ko'pso'zlik, ilmiy matnni tizimsiz tuzish va



sintaktik jihatdan bog‘lanmagan va yaxlitlashmagan matnlarni tuzish kabi xatolarni bosqichma-bosqich yo‘q qilishga yordam beradi. Fan o‘qituvchilari akademik savodxonlikka ega bo‘lgandagina, ularning shogirdlari, talabalari ham shunday bo‘ladi.

#### ADABIYOTLAR (Ara)

1. Короткина И.Б. Академическая грамотность и методы глобальной научной коммуникации. Научный редактор и издатель / Science Editor and Publisher
2. Короткина И.Б. «Академическая грамотность и методы глобальной научной коммуникации» 2017 2(1):8-13
3. Короткина И.Б. Академическая грамотность и система оценки в парадигме образования. ТРИ «М»: МЕТОД-МЕТОДИКА-МЕТОДОЛОГИЯ. 21-31 стр.
4. Короткина И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика: учеб. пособие для вузов. Серия «Образовательный процесс». М. : Юрайт, 2017. . 295 с.
5. Academic Literacy: A Statement of Competencies Expected of Students Entering California's Public Colleges and Universities. ICAS, 2002.
6. Смирнова Н.В. Академическая грамотность и письмо в вузе: от теории к практике. Высшее образование в России, № 6, 2015
7. Goodfellow R. Literacy, Literacies and the Digital in Higher Education. Teaching in Higher Education. 2011;16(1):131—144.
8. Lister M., Dovey J., Giddings S. New Media: A Critical Introduction. London:Routledge, 2003. 404 p.
9. Manovich L. The Language of New Media. Cambridge, MA : MIT Press, 2001. 254 p.
10. Buckingham D. Defining digital literacy // Digital Kompetenase. 2006. No. 1(4).P. 263–276.
11. Cummins J., Brown K., Sayers D. Literacy, Technology, and Diversity. Pearson, Allyn & Bacon, 2007. 280 p.
12. Иванова С. В. Методологические проблемы философии образования и дидактики в эпоху «перемен» // Вестник Московского университета. Сер. 20. Педагогическое образование. 2015. № 4. С. 18–29.
13. Academic Literacy: A Statement of Competencies Expected of Students Entering California's Public Colleges and Universities. ICAS, 2002.
14. Захарова А. Формирование навыков академической письменной речи в системе подготовки современного специалиста. Вестник МГОУ. Серия «Педагогика». № 2 / 2012 С. 88–94.



**«ЭКОЛОГИК МОНИТОРИНГ» ФАНИНИНГ ИЛМИЙ НАЗАРИЙ  
АСОСЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МУАММОЛАРИ**

**SCIENTIFIC THEORY OF ECOLOGICAL MONITORING PROBLEMS OF IMPROVING  
THE FUNDAMENTALS**

**Assoc. Prof. Dr. H. NAZAROV**

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Uzbekistan)

Бугунги кунда инсоният олдида турган қатор оламшумул муаммолар тарзида экологик муаммо долзарб муаммоларга айланди.

"Инсон-Табиат-Жамият-Хўжалик" тизимидаги барқарорликка путур етишни атроф-муҳит табиий ҳолатида сезиларли нохуш ўзгаришларни келтириб чиқармоқда. Экологик муаммолар оқибатида, уларнинг асоратлари инсон ҳаёти ва соғлиғига, мамлакатларнинг ижтимоий-иқтисодий тараққиётига борган сари таҳдиди кучаймоқда. Чунки, инсон табиатнинг ривожланиш қонуниятларини чуқур, илмий тарзда эгалламай, унга ўз билганича таъсир этиб, унинг бойликлари "беҳисоблиги"га ортикча ишониб, ундан ўзини кучли ҳис этиб табиатга, инсониятга, жамиятга жиддий зарар келтирмоқда, экологик ҳавфни кучайишига сабабчи бўлмоқда. Экология ва атрофмуҳитни муҳофаза қилишнинг қуйидаги: -"дунёдаги ҳамма нарса бир-бири билан боғлиқ"; -"бордан йўқ бўлмайди, йўқдан бор бўлмайди", -"ҳеч нарса изсиз йўқолмайди"; -"табиатнинг ўзи энг олий ҳакам", -"ҳеч нарса бекорга инъом этилмайди", -"инсон табиатнинг энг ноёб бойлигидир", -"ҳамма нарса инсон учун, инсоннинг бахт-саодати учун", -"табиат бойликларини келажак авлодлар учун ҳам асрайлик" каби жамият қонуниятларини билса ҳам, билмасликка олди. Энди унинг азобларини бутун инсоният, жамиятимиз, бутун халқларимиз чекмоқда. Бироқ, ҳали ҳам кеч эмас. Мавжуд муаммоларни бартараф этишнинг ягона йўли биосфера бойликларидан оқилона фойдаланиш ҳамда экологик ҳавфларни бартараф этиш чораларини излашдир. Бунинг учун атроф-муҳит экологик ҳолатини махсус кузатиш, назорат қилиш, баҳолаш ва башоратлаш, яъни экологик мониторингнинг жорий этишдир.

Рус академиги И.П.Герасимов таъбири билан айтганда, "Мониторинг - замонанинг муҳим ижтимоий буютмасидир" (1975).

"Экологик мониторинг" нисбатан анча ёш йўналиш бўлиб, мазкур фаннинг ўқитилиши, айниқса, барча соҳалардаги мутафассиларни тайёрлашда, унинг маълумотлари асосида долзарб экологик муаммоларни илмий тадқиқ этишнинг аҳамияти ғоят муҳимдир.

Шу боис «Экологик мониторинг» фанининг тадқиқот объекти, мақсади ва вазифалари ушбу фаннинг муҳим назарий масалаларнинг назарий асосларини такомиллаштириб бориш «Экологик мониторинг» фанининг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Атроф-муҳит мониторинги ғояси ва «мониторинг» атамаси 1971 йилда БМТнинг атроф-муҳит буйича Стокгольм анжуманини 1972 йил 5-16 июнда ўтказишга



тайёргарлик билан боғлиқ тарзда вужудга келган. Бундай тизимни яратиш тўғрисида бирламчи таклифлар СКОПЕ — Атроф-муҳит муаммолари буйича илмий кўмитанинг махсус комиссияси томонидан илгари сурилган. Стокгольм анжуманининг асосий масалаларидан бири «Ер сайёрасини назорат қилиш» дастури муҳокамасидан иборат эди. Шунингдек, анжуманда яна БМТнинг ҳозирги даврда атроф-муҳит муаммолари буйича дастури (ЮНЕП) нинг бир қисми бўлмиш «Ер хизмати тизимлари» сифатида атроф-муҳит мониторингининг глобал тизими (ТСМОС-GEMS) ҳам таклиф этилди.

Мониторинг' (лотинча “monitor” — оғохлантирмоқ) кузатиш, назорат қилиш натежасида оғохлантирмоқ маъносини билдиради. 1973 йили Канадалик илмий профессор Р.Мэнн биринчи бўлиб мониторинг концепциясини баён қилади ва у 1974 йилнинг февралда Кениянинг Найроби шаҳрида бўлиб ўтган мониторинг буйича биринчи Хукуматлараро анжуманда муҳокама қилинди.

**Р.Мэнн аввалдан тайёрланган дастур бўйича маълум мақсадда вақт ва маконда атроф-муҳит элементларининг бир ва бир қанчаси устидан узлуксиз кузатишлар тизимини «мониторинг» деб аташни таклиф этади.** Р.Мэнн инсон табиий муҳитда ифлосланишларни кузатиш — мониторинг концепциясини амалда аниқ ифода этган бўлсада, айрим анжуман катнашчилари «мониторинг» атамасини жуда кенг талқин қилиб юбордилар. Натижада, «иктисодий мониторинг «илмий мониторинг», «озодлик мониторинг» кабиларни яратиш муаммолари борасида таклифлар бўлди. Найроби анжуманида Россиялик олим Ю.Израэль ўз кузатишларининг глобал тизимлари ва мониторингнинг илмий асослари концепцияси билан қатнашди. «Мониторинг» атамаси қанча янги бўлмасин, мониторинг элементлари биологик техноген ўзгаришларни аслича кузатиш «стихияли» тарзда Собик Иттифокда, хусусан, Ўзбекистонда ҳам аввалдан мавжуд эди. Улар гидрометеорология хизмати, гидрогеологик, агро ва ўрмон хўжалик, санитар-эпидимологик ва бошқа хизматлар таркибида фаолият кўрсатган. «Мониторинг» тушунчасини аниқлаш, унинг назарий асосларини яратиш Собик Иттифокда ва дунё буйича Ю.Израэль номи билан боғлиқ. Унинг таърифича: «мониторинг атроф-муҳит ҳолатидаги антропоген ўзгаришларни кузатиш, баҳолаш ва башоратлашнинг глобал тизимидир». Бу таърифни И.П Герасимов ҳам қўллади. Мониторинг ғояси ЮНЕП, ВМО(Бутун жаҳон метролик ташкилоти) ва ЮНЕСКО йўналиши буйича Рига (1978), Тбилиси (1981) ва Тошкентда (1985) ўтказилган Халқаро анжуманларда ҳар томонлама муҳокама қилинди ва бойитилди. Эндиликда «мониторинг» атамаси кенг миқёсда қўлланиладиган бўлди.

Ҳозирги кунда «мониторинг» дейилганда атроф-муҳит ҳолатини кузатиш, назорат қилиш, баҳолаш, бошқариш ва башоратлаш тушунлади. **«Экологик мониторинг дейилганда эса, биосфера ҳолати ва унинг турли босқичларидаги (махаллий, минтақавий, глобал) экотизимлар, экологик минтақалар, бутун материк, умуман, биосферанинг антропоген таъсирга бўлган реакциясини мунтазам кузатиш қабул қилинган.** Р.Мэнн, Ю.Израэль, И.Герасимовлар мониторингнинг илмий асосчилари бўлсада, унинг ривожланишига М. Будико ва К.Яковлевлар ҳам муносиб ҳисса қўшганлар.



**«Экологик мониторинг» фанининг тадқиқот объекти тирик организмлар: ўсимлик, ҳайвонот олами; инсон ва унинг ҳаёти кечадиган муҳит; сув, атмосфера ҳавоси, тупроқ, кенг маънода эса ҳудуд(эко-тизим)лар ва бутун ҳаётбахш биосферадаги экологик жараёнлардир.** Экологик мониторинг бу борада асосий эътиборни инсон саломатлиги ва ҳаётини асрашга, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва умуман, тирик организмлар ҳамда атроф-муҳит (эко-тизим, ландшафт, биогеоценоз)ни асрашга қаратади. Хуллас, у экологик мониторингда бир бутун, яхлит ҳосила, ягона тизим сифатида қаралади.

**«Экологик мониторинг» фанининг мақсади экологик хавфсизликни бошқариш тизимларини ўз вақтида ишончли ахборотлар билан таъминлашдир.** Шу билан бирга турли табиий ва антропоген эко-тизимларнинг ўзгаришини кузатиш, назорат қилиш, баҳолаш ва улар натижаеида аниқ чора-тадбирлар ишлаб чиқишнинг назарий асослари, ёндашувлари, усуллари ҳамда илмий услубиятини яратиш ҳам унинг мақсадига қиради. Умуман, мақсаднинг асосини инсон билан табиат ўртасидаги муносабатларни оптималлаштириш, инсон хўжалик фаолиятларини тўғри йўналтиришга эришишдир. Шу мақсаддан келиб чиқадиган асосий вазифалар эса, мунтазам кузатиш ва назорат қилишни қандай амалга ошириш мумкинлиги, нималар (объект, жараён ва ҳодисалар)ни назорат қилиш зарурлиги (бу борада устувор йўналишлар), кузатиш тузилмаси, ахборотлар тизимидан тегишли хулосалар чиқариш ва мантиқий фикрга келишдан иборат. Бунинг учун «Экологик мониторинг» фани қуйидаги вазифаларни ечишни ҳам ўз олдига мақсад қилиб қўяди:

- антропоген таъсир манбаларини кузатиш;
- антропоген таъсир омилларини кузатиш;
- антропоген омиллар таъсирида табиий муҳит ҳолатида ва унда руй бераётган жараёнларни кузатиш; - табиий муҳитнинг ҳақиқий ҳолатини баҳолаш;
- антропоген омиллар таъсирида табиий муҳитдаги тадрижий ўзгаришларни башоратлаш ва табиий ҳолатнинг башоратларини баҳолаш;

**Ушбу вазифаларни ечиш учун қуйидаги ахборотлар тизими лозим:**

- атроф-муҳитга чиқариладиган ифлословчи моддалар манбалари;
- газ ҳолидаги иссиқ чиқиндиларнинг антропоген манбалари тўғрисидаги маълумотлар (қуввати, жойлашган ўрни ва бошқалар).
- ифлословчи моддаларнинг кучиб юриши (атмосферада, сув муҳитида);
- моддаларнинг қайта тақсимланишининг ландшафт-геокимёвий жараёнлари, ифлословчи моддалар миграцияси.

**Биосферанинг тузилиши ва ривожланиши.** Ер сайёрасининг тирик организмлар яшайдиган энг муҳим қобиғини «биосфера» (грек. «bios»-ҳаёт ва «sphera»- соҳа,шар) деб атаيمиз. **Биосфера - бу ернинг тирик организмлар таъсиридаги барча жараёнлар кечадиган юпқа қобиғидир.** Биосфера Ернинг литосфера, гидросфера ва атмосфера





қобиғлари тугаган жойида таркиб топган бўлиб, унинг юқори чегараси атмосферадаги озон қатлами юзасидан 16-20 км юқоридан ўтади. Қуйи чегараси океанларда 11 км, ернинг ташқи чегараси эса, 3-5 км.га тўғри келади. Академик В.И.Вернадский биосферани жонли ва жонсиз табиат элементларни мужассамлашган қатлам деб билади. Биосферада тирик моддалар ва уларнинг яшаш муҳитлари ҳам доимо алоқада ҳамда бири-бири таъсирида бўлиб, яхлит ва динамик тизим ҳосил килади. Энг қадимда яшил хлорафилли ўсимликларнинг вужудга келиши атмосферанинг кимёвий таркиби бутунлай ўзгаришига, атмосферада кислороднинг вужудга келишига сабаб бўлган. Бу ўз ўрнида ердаги барча ҳаёт эволюциясининг кейинги босқичларига тўртки бўлди. **Биосфера мавжудлигининг асосий шarti унда модда ва энергия алмашувнинг мавжудлигидир. Эволюция жараёнида тирик организмларнинг сайёра буйлаб кенг тарқалиши модда ва энергияни қайта тақсимланишини таъминлайди.**

Ушбу жараён — геокимёвий тамойил В.И. Вернадскийнинг қуйидагича хулосага келишига сабаб бўлди: «Ҳар бир организм бошқа тирик организмлар ва жонсиз табиат билан алоқада бўлган шароитдагина яшаши мумкин, табиат ўзининг барча борлиқлари билан бизнинг сайёрамизда чуқур ўзгаришларга сабаб бўлади». **В.И Вернадскийнинг биосфера тўғрисидаги таълимоти юзасидан биринчи хулосаси биосферанинг яхлитлиги «... биосферадаги ҳаёт тирик организм ва моддаларнинг бир бутун ҳосиласидир».** В.И Вернадский биринчи бўлиб, биосферанинг ривожланишида инсон бош омил эканлиги, унинг фаолияти табиат эволюциясидан бир неча баробар тезликда ортиб бораётганлиги тўғрисидаги ғояга асос солди.

Шу туфайли ҳозирги шароитда биосфера тўғрисидаги таълимот муҳим амалий аҳамият касб этмоқда. Чунки, инсоният ўзининг кун сайин ортиб бораётган техник имкониятларига таяниб, табиатдан керагидан ортиқча фойдаланмоқда. Кейинги даврда табиатнинг ўз ҳуқумронлигини қайта тиклаш, қайта тозалаш имкониятлари ҳисобга олинмаётганлиги боис, биосферанинг яхшилиги ва барқарорлигига путур етмоқда. Ерда инсоннинг пайдо бўлиши табиат ва тирик организмлар ўртасидаги муносабатда янги босқични вужудга келтирди. Табиат ва инсон ўртасидаги ўзаро муносабатлар характери «ноосфера» тушунчасини фанга киритди. Инсон омили биосфера тараққиётида геологик кучлардан кўра ҳам тез ва кучли намоён бўлмоқда. Биосферанинг ҳозирги тараққиёти бевосита инсон ақл-заковати билан ҳамоҳанг тарзда бўлгани учун ҳам биосферани «ноосфера» атамаси билан алмаштириш ғояси вужудга келди. Ушбу таълимот ғояси асосчилари, аввало Ле-Руа, Тейяр де Шарден ҳамда В.И.Вернадский номлари билан боғлиқ.

Биосфера мураккаб ва ўта нозик тузилишга эга. Ундаги организмлар ўзаро ва жонсиз табиат билан шунчалар кўп «ишлар» орқали боғланганки, қайси бир алоқанинг узилиши-бузилиши ёки аксинча, уларнинг сунъий тарзда зўрайтирилиши — биосфера учун таҳликага (хатарга) сабаб бўлиши муқаррар. Бунинг учун бутун биосфера буйича ва унинг бўлаклари бўлмиш экологик тизимлар (экотизим)да экологик мониторинг тадқиқотлари ўтказилиши муҳим масаладир. Экотизим — маълум майдондан иборат бўлиб, унда тирик организмлар ва уларнинг яшаш муҳитлари мажмуаси моддий энергетик ва ахборотларнинг ўзаро таъсири билан бирлашган. Табиий экотизимларда



модда ва энергиянинг кучиб юриши экотизимни бирор катталиқдаги ёки улчамдаги худуд билан чсгараланмаслигини кўрсатади. Шунинг учун уни организмларнинг ҳоҳлаган ва мураккаб яшаш муҳитига нисбатан қўллаш мумкин. Экотизимда тирик организмлар ўртасида ўзаро таъсир мавжуд. Кучли ҳайвон тури ўзидан кучсиз ҳайвон тури билан озиқланади.

Хуллас, шу тариқа озиқ-овқат занжири вужудга келади. Бу ходиса экотизимнинг ўз вақтида ўзидан-ўзи — табиий йўл билан тозаланиб олишига олиб келади. Шунингдек, экотизимда ўсимликлар ва ҳайвонот турларининг бир шароитда миқдорий жиҳатдан тенг бўлиши экологик мувозанатнинг барқарорлигини таъминлайди. Экотизимда атмосфера ҳавоси, сув, тупроқ, ўсимликлар, ҳайвонот олами, ишлаб чиқариш ва бошқа антропоген омиллар ҳамда ҳодисалар иштирокида мураккаб биокимёвий айланма ҳаракат мавжуд. Бу билан ҳавонинг тозалиги, тупроқ ҳосилдорлиги, ўсимликлар маҳсулдорлиги ва бошқа ҳодисаларнинг барқарор меъёрдаги фаолияти таъминланади. Табиий ва сунъий (антропоген) экотизимлар мавжуд бўлиб, улар бир катор хусусиятлари билан фарқланади.

**Табиий ва содда антропоген экотизимларни қиёслаш** (Миллер, 1993 й.) Табиий экотизим (ботқоқликлар, ўрмон) Антропоген экотизим (дала, завод, уй) иссиқлик энергиясини олади, қайта ўзлаштиради, ядро энергиясини истеъмол қилиш ҳолатларини қиёслайди. Углерод (II) оксидини истеъмол қилади ва кислорд ишлаб чиқаради. Ер экилиш эвазига кислородни истеъмол қилади ва углерод (II) оксидини ишлаб чиқаради. Маҳсулдор тупроқ ҳосил қилади. Маҳсулдор тупроқлар учун хатарли ҳолатларни олдини олади ва уларни камайтиради. Табиатнинг ўзи сувни йиғади, тозалайди ва аста-секии сарфлайди. Сув сарфланганда, фойдаланилганда албатта ифлосланади. Ёввойи табиатиинг турли турлари учун яшаш жойи яратилади ёки ёввойи табиатиинг кўплаб турлари учун яшаш жойларини бузилади. Табиат ўзи ифлословчи моддалар ва чиқиндиларни зарарсизлантиради ва ҳавони ҳам зарарсизлантириши лозим бўлган ифлословчи модда ва чиқиндиларни ишлаб чиқаради. Доимий тарзда ҳолатини тиклаш инсоннинг аралашуви ҳам зарур бўлади, табиатни мувозанатга келтириш учун катта ҳаражатлар талаб этади. Экотизимларни ва бутун биосферани муҳофаза қилишда мавжуд тамойилларга таяниш муҳимдир. **Улар куйидагилар:**

- ҳимояланишнинг ўз вақтидалиги;
- ҳимояланишнинг махсуслиги;
- ҳимояланишнинг мажмуааси ва мувофиқлаш (қулайлиги);
- ҳимояланишнинг босқичлиги;
- ҳимояланишнинг самарадорлиги;
- мониторинг;
- қўриқхона (миллий табиат боғлари, табиат буюртмалари ва бошқа).

Ушбу тамойиллар экотизимларни бошқаришнинг амалий стратегияларини ишлаб чиқиш ва мониторинг учун бироз умумийлик касб этади. Биосферани муҳофаза қилиш ҳамда



табiiй ресурслардан оқилона фойдаланиш ва амалиётдаги барча чалкашликлар ҳозирча бизни мониторингдан қутилишга даъват этолмайди.

**Экологик мониторингнинг тадқиқот тамойиллари ва усуллари.** Экологик мониторинг ўз тадқиқотларини, асосан, экотизимларда амалга оширади. Ушбу тадқиқотлар — кузатиш натижалари ва олинган ахборотлар тизими таҳлиliga таянади. Экологик мониторинг абиотик ва биотик мониторингларни қамраб олган ҳолда тадқиқотларда генетик, тизимли (системали), ландшафт, экологик ва иқтисодий тамойил ёндашувларга асосланиди. Генетик ёндашув табиий муҳитни оптималлаштиришда экотизимларнинг вужудга келиши ва ривожланишида унинг генезисини назарда тутаяди. Қачонки, экотизимларнинг генезис характери ва ривожланишнинг муайян тенденциялари етарли даражада ҳисобга олинса, қўлланиладиган тадбирлар самарадорлиги юқори бўлишига эришилади.

**Атроф муҳит ҳолатини баҳолаш тизимида кузатишнинг роли:** Табиатнинг ўзига хос хусусиятидан бири унинг тизимли тузилишга эга эканлигидир. Табиатдаги барча экотизимлар сайёравий яхлит экотизим —биосферани ҳосил қилади. Экотизимларни ташкил этган таркибий қисмлар ва экотизимлар ўртасида ўзаро алоқа ҳамда боғлиқлик мавжуд. Улар ўртасидаги элементлардан бирортасининг ўзгариши унинг бошқа қисмлари ўзгаришига ёки бир экотизимдаги ўзгаришлар бошқа экотизимларнинг ўзгаришига таъсир этиши муқаррар. Шу туфайли ҳар бир экотизим ўзига хос алоҳида тизим ҳисобланади. Ушбу тизимларнинг ҳар бири ўзидан юқори тизим таркибига киради. Ландшафт жой тўғрисидаги барча маълумотларни ўзида аниқ ифода этади. Ландшафт ва унинг морфологик қисмлари тўғрисида ахборотлар экологик мониторинг учун деярли барча маълумотларни ифодалайди. Бошқача айтганда, ландшафт морфологик қисмлари ундаги экологик аҳвол тўғрисидаги аниқ тасаввурларга эга бўлишга ёрдам беради. Географик қобикнинг генетик жиҳатдан бир бўлган табиий-худудий мажму'аларга табақалашуви, улардаги барча жараёнлар ўзаро боғлиқ, ва бир-бири таъсирида ривожланишини билиш ландшафт ёндашувларининг асосий мазмунини ташкил этади.

**Экологик мониторинг тадқиқотларидаги ёндашувларидан бири экологик ёндашувдир.** У экотизимларнинг сифат ўзгаришлари, табиат муҳофазаси муаммоларининг оптимал ечими ва бошқаларни назарда тутаяди. Ёндашув табиий муҳитни ўзгартиришда нафақат унинг ҳолатини яхшилаш, балки экотизимларнинг маҳсулдорлигини оширишга ҳам чоғланади. Атмосфера ва сув ҳавзаларига чиқарилаётган турли зарарли чиқиндилар миқдори ортиб бораётган, жойларда ҳалигача кучли пестицидлар қўлланишга чек қўйилмаган ҳозирги бир вақтда экологик ёндашувнинг аҳамияти борган сари ортмоқда. Умуман, бу ёндашув организмларнинг ўзаро ва атроф-муҳит билан алоқада эканлигидан келиб чиқади.

Иқтисодий ёндашув, экологик мониторинг тадқиқотлар тизимининг ривожланишида яққол намоён бўлади. Атроф-муҳитни кузатиш, назорат қилиш, баҳолаш ва башоратлаш ишлари ўз-ўзидан бўлмайди. Бу кўплаб сарф-харажатлар билан боғланиши аён. Экологик мониторинг жараёнида ижобий натижаларга эришилса, унинг иқтисодий самарадорлиги ҳам юқори бўлади. Экологик мониторинг натижасида экотизимларнинг



барқарорлигига эришилиши улар маҳсулдорлигини оширади. Экотизимлар маҳсулдорлигининг ошиши иқтисодиёт учун муҳимлиги сир эмас.

Хуллас, экологик мониторинг тизимидаги юқоридаги ёндашувлар номаъқул экологик оқибатларни бартараф этишга натижада экологик-иқтисодий барқарор ривожланишга кўмаклашади. Экологик мониторинг жараёнларида ҳаво, ер усти сувларининг миқдори ва сифати, иқлимдаги ўзгаришлар, тупроқ қопламанинг хоссалари, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ҳолати муҳимдир. Уларни билиш қатор тадқиқот усуллари орқали амалга оширишни тақозо этади. Тадқиқотларда картография, ландшафт-геонимёвий, кимёвий, биоиндикация, хроматография, аэрокосмик каби усуллардан фойдаланилади. Картографик усул ичида ландшафт карталарининг аҳамияти катта. Ушбу карталар орқали нафақат экотизимларнинг тузилмаси тўғрисида, балки экотизимнинг морфологик қисмларини баҳолаш имконини туғилади. Шунингдек, ландшафт картаси ёрдамида экотизимда иқтисодиёт тармоқларини оқилона жойлаштириш ва улардан оқилона фойдаланишга эришилади.

**Ландшафт-геонимёвий усул** ёрдамида тупроқдан шўрланиш жараёни, ер усти ва ер ости сувларининг гидрокимёвий таркиби ўрганилади.

**Баланс усули** экотизим ўзгаришларини башоратлашда кенг қўлланилади, бу усул ёрдамида табиий-антропоген экотизимларда туз қирим-чиқими аниқланади. Тупроқлардаги ишқорланиш даражасини камайтиришда кимёвий усулдан фойдаланилади. Бунда ишқорланиш, яъни рН 5 дан кам бўлса (ўсимликлар учун рНнинг энг қўлай меъёри 5-7), оҳакли тупроқ кўйилади, рН 7,5 -8дан юқори бўлса ишқорланишни камайтирувчи кимёвий моддалар қўлланилади.

Тупроқларнинг ифлосланганлигини улар таркибидаги углеводлар миқдори билан аниқлаш мумкин, бунда **хроматография усулидан** фойдаланилади. Сувларни ифлосланганлигини таҳлил қилишда атом-эмиссия, рентген ва хроматография усуллари қўлланилади.

Табиий экотизимларнинг турли ифлосланишларга бардошлиги **биоиндикация усулида** аниқланади. Биоиндикация тирик организмлар ва улар жамоасининг антропоген таъсирига сезгирлиги орқали аниқланишидир. Масалан, игна баргли дарахтлар радиактив ифлосланишга, бир қанча тупроқ фаунаси вакиллари эса, саноат ифлосланишига сезгир бўлади. Маълумки, экологик мониторингни амалга оширишда интеграл (яхлит) кўрсаткичларнинг, хусусан, йирик миқёсда ўртача меъёрга келтирилган тафсилотларнинг аҳамияти муҳимдир.

Бу борада **масофадан туриб тадқиқот олиб бориш усули** амалийлиги билан ажралиб туради, бунда йирик миқёсда экологик ўзгаришлар тўғрисида маълумот йиғишга имкон туғилади. Ҳозирда оптик на радиолакация қўлланиб, атмосферанинг турли баландликларида CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O билан ифлосланиш аниқланмоқда.

**Космик воситалардан фойдаланиш усули** кейинги вақтларда кенг қўлланила бошланди. Ернинг «Метеор», «МетеорТабиат» (Россия), «Ландсайт» (Австрия) сунъий йўлдош тизимлари асосида, XX асрнинг 70- йилларидан бошлаб тадқиқотлар олиб



борилмоқда. «Мир» космик кемасидан ҳам турли ахборотлар олинди. Коинотдан экологик мониторингни ташкил қилишда ўрмонлар, қишлоқ хўжалик ерлари, ўсимликлар олами, денгизлардаги фитопланктонлар, тупроқ қоплами, унинг инсон томонидан ўзгартирилишни, эрозия ҳодисаси, урбанизация минтақаларидаги ўзгаришлар, атмосфераини ифлосланиши, қ у р у қ л и к ва денгизларнинг ифлосланиши тўғрисида ахборотлар олинади. Коинотдан олинган суратлар орқача сув омборлари, Орол денгизи қуриган қисмининг ҳолати, Айдаркулнинг кенгайиб бориши, йирик каналларнинг атроф-муҳитга таъсири, қумларнинг воҳаларга бостириб кириши ва бошқа ҳодисаларни самарали кузатиш мумкин.

**Экологик мониторингдаги устувор жиҳатлар ва мезонлар:** экологик мониторингни амалга оширишда устувор жиҳатлар алоҳида аҳамиятга эга. Худудий миқёсда қараганда устуворлик, албатта шаҳарларга, шунингдек, ичимлик суви олинган минтақалар, балиқлар тухум қўядиган жойларга қаратилмоғи лозим. Табиий муҳит бўйича эса, атмосфера ҳавоси, чучук сув хавзаларида устуворликка эга. **Алоҳида ингредиентлар бўйича — ҳаво учун:** чанг, олтингугурт (II) оксиди, симоб, углерод оксиди, азот оксиди, бензапирен, пестицидлар; **Сув учун:** биоген маҳсулотлар, нефть маҳсулотлари, феноллар; тупроқ учун: ишқорланиш, гумуснинг йўқолиши, шўрланиш, нефть маҳсулотлари; **Ифлосланиш манбалари бўйича — шаҳарларда:** автомобиль транспорти, иссиқлик электростанциялари, рангли металлургия кабилар устувор ҳисобланади.

Экологик мониторинг мезонларини ишлаб чиқиш мураккаб масала. Ифлослантирувчи моддаларнинг хусусият ва оқибатларини эътиборга олган ҳолда уларни қуйидагича тавсифлаш мумкин:

- инсоннинг ҳаёти ва соғлиғи, иқлим ва экотизимларга таъсирнинг катталиги ёки самарадорлиги;
- атроф-муҳитда бузилиш(деградация) га мойиллиги, одамда ва ҳазм бўлиш йўлларида тўпланиши; физик ва биологик тизимларда кимёвий трансформация имкониятлари, бунинг натижасида иккиламчи моддалар янада захарлироқ ва зарарли бўлиб қолиши мумкин;
- тез ҳаракатчанлик ва ўзгарувчанлик; атроф-муҳитда ва одамда тўпланиш йўналиши;
- таъсирнинг катталиги ва тез-тез қайталаниши;
- хар хил муҳитда маълум катталиқда улчаш имкониятлари;
- атроф-муҳитда ахволни баҳолаш учун аҳамияти;
- дунё миқёсида ва худудий шароитда тарқалишни бир текисда улчаш учун яроқлилигили.

Ушбу мезонлар асосида ифлослантирувчи моддаларнинг устуворлиги бўйича баҳоланади, унинг улчаш дастури ҳам кўрсатилади.



Хулоса қилиб айтганда, **биринчидан**, экологик мониторинг бу-биосфера ҳолати ва унинг турли босқичлари ҳамда унинг антропогон таъсирга бўлган реакциясини мунтазам кузатишдан иборатдир. Экологик мониторингнинг тадқиқот объекти тирик организмлар ва улар ҳаёти кечадиган муҳитлар, яъни бутун биосферадаги экологик жараёнлардир.

**Иккинчидан**, экологик мониторингнинг бош мақсади — экологик хавфсизликни таъминлаш ва бошқаришнинг ишончли ахборотлар билан таъминлашдир. Мазкур, фаннинг асосий вазифаси атроф-муҳит ҳолатини мунтазам кузатиш ва назорат қилиш асосида тегишли хулосалар чиқаришдир, биосфера мураккаб тузилишга эга бўлиб, унда жонли ва жонсиз табиат ўзаро алоқа ва таъсирда ривожланади.

**Учунчидан**, экологик мониторингни илмий асосда ташкил қилиш амалдаги қонунларни самарали ижросини таъминлаш, экологик қонунларимиздаги бўшлиқларни аниқлаш, амалдаги норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни амаёлиёт тажрибалари асосида такомиллаштириш имконини беради.

**Тўртинчидан**, экологик монитори асосида олинган маълумотлар Ўзбекистонда қабул қилинган стратегик давлат дастурларини ижросини талаб даражада таъминлаш, табиат бойликларидан оқилона фойдаланиш, табиат объектлари ва ресурсларидан самарали фойдаланиш, мамлакатимизда экологик хавфсизликни таъминлаш учун хизмат қилади.



**ЕР ОСТИ БОЙЛИКЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ВА УЛАРНИ  
МУҲОФАЗА ҚИЛИШНИНГ ҲУҚУҚИЙ ТАРТИБЛАРИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МУАММОЛАРИ**

**USE OF UNDERGROUND RESOURCES AND THEM LEGAL PROCEDURES OF  
PROTECTION PROBLEMS OF IMPROVEMENT" TO THE ARTICLE ANNOTATION**

**Assoc. Prof. Dr. H. NAZAROV**

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (Uzbekistan)

Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил 9 декабрда қабул қилинган “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонунининг 18-моддасида “ер ости бойликлари” ҳуқуқий тушунчаси берилган, унга мувофиқ, “ер ости бойликлари дейилганида ер қобиғининг юқори қисмини қамраб олувчи, тадқиқотлар ўтказиш ва фойдали қазилмалар кавлаб олиш мумкин бўлган сатҳи” тушунилади.

Ер ости бойликларидан фойдаланиш ва уларни муҳофазалашнинг экологик-ҳуқуқий талаблари ҳам Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонунда берилган бўлиб (18-модда), унга мувофиқ Ер ости бойликлари ва фойдали қазилмалардан қуйидаги шартлар асосида фойдаланилади:

- қазиб олишда ана шу бойлик ва қазилмалар ҳамда уларга қўшилиб чиқадиган бошқа табиий ресурслардан комплекс ва оқилона фойдаланиш таъминланса, шунингдек, атроф табиий муҳит ва ер ости бойликлари ифлосланишининг олди олинса;
- фойдали қазилмаларни кавлаб олиш чоғида ҳолати ўзгарган ерлар рекултивация қилинса;
- қайта тикланадиган фойдали қазилмалардан табиий қайта тикланишига эришиладиган даражадагина фойдаланилса.

**“Ер ости бойликлари тўғрисида”ги қонуннинг 35-моддасида ер қаъридан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилишнинг асосий талаблари ўз аксини топган ва улар қуйидагилардан иборат:**

- ер қаърини геологик жиҳатдан ўрганиш тўла-тўқис бўлишини ва ундан комплекс фойдаланилишини таъминлаш;
- фойдали қазилмаларнинг ўзбошимчалик билан кавлаб олинишига ва улар жойлашган майдонларда иморат қурилишига йўл қўймаслик;
- фойдали қазилмалар захираларининг давлат ҳисоби юритилишини амалга ошириш;
- фойдали қазилмалар захираларини тасдиқлаш ва геологик материалларнинг давлат экспертизасини ўтказиш;
- ер қаъридан асосий фойдали қазилма ва у билан бирга жойлашган фойдали қазилмалар ҳамда қўшилиб чиқадиган фойдали компонентларнинг иқтисодий жиҳатдан рентабелли захиралари мумкин қадар тўлиқ чиқариб олинишини таъминлаш;
- фойдали қазилма конларини сув босишдан, сув чиқиб кетиб тўлиб қолишдан, ёнғиндан ҳамда фойдали қазилмалар сифатини ва конларнинг sanoat кўламидаги аҳамиятини пасайтирувчи ёки уларни ишга солишни мураккаблаштирувчи бошқа омиллардан муҳофаза қилиш;



- ер қаърида консерватция қилиб қўйиладиган фойдали қазилмалар захираларининг, ер қаъридан фойдаланиш билан боғлиқ ишларни олиб боришда кон қазишмалари, кудуклар ва ер ости иншоотларининг сақланишини таъминлаш;
- углеводородлар ва уларни қайта ишлаш асосида ҳосил қилинган маҳсулотларни, бошқа моддалар ва материалларни ер остида сақлашда, чиқиндиларни сақлаш ва қўмишда, оқова сувларни чиқариб ташлашда ер қаъри ифлосланишининг олдини олиш;
- фойдали қазилмаларни кавлаб олувчи корхоналарни ва фойдали қазилмаларни кавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини тугатиш ва консерватция қилишни белгиланган тартибда ўтказиш.

Ўзбекистон Республикасининг Президентининг 2007 йил 7 июндаги ПҚ-649-сон қарори билан тасдиқланган “Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқини бериш тартиби ва шартлари тўғрисида Низом” ер қаъридан фойдаланиш турларини белгилайди. Ер қаъри участкалари улардан фойдаланиш ҳуқуқини берадиган лицензия асосида қуйидаги мақсадлар учун берилади:

- геологик жиҳатдан ўрганиш;
- фойдали қазилмаларни тажриба-саноат қўламида кавлаб олиш;
- техноген минерал ҳосилалардан фойдаланиш;
- фойдали қазилмаларни кавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини, шу жумладан нефт, газ, газ конденсати (бундан буён матнда углеводородлар деб юритилади), бошқа моддалар ва материалларни ер остида сақлаш иншоотларини қуриш ҳамда улардан фойдаланиш, чиқиндиларни сақлаш ва қўмиб ташлаш;
- алоҳида муҳофаза этиладиган геологик объектларни барпо қилиш;
- нодир тош хом ашёси намуналарини, палеонтологик қолдиқларни ва бошқа геологик коллекциябоп материалларни тўплаш.

Ер қаъри муддатли (муваққат) ва муддатсиз фойдаланишга берилиши мумкин. Ер қаъри участкалари муддатли фойдаланишга:

- геологик жиҳатдан ўрганиш учун — беш йилгача муддатга;
- фойдали қазилмаларни кавлаб олиш ва техноген минерал ҳосилалардан фойдаланиш учун — фойдали қазилма конини ёки техноген минерал ҳосилаларни ишга солишининг техник-иқтисодий асосларда белгиланган муддатига;
- нодир тош хом ашёси намуналарини, палеонтологик қолдиқларни ва бошқа геологик коллекциябоп материалларни тўплаш учун — икки йилгача муддатга берилади.

Ер қаъри участкалари муддатсиз фойдаланишга фойдали қазилмаларни кавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини қуриш ва улардан фойдаланиш учун, Шунингдек алоҳида муҳофаза этиладиган геологик объектларни барпо қилиш учун берилиши мумкин.

Ўзбекистон Республикасининг “Ер ости бойликлари тўғрисида”ги қонунининг 32 ва 33-моддалари ер қаъридан фойдаланувчиларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятларини ўрнатади.

Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқи қуйидаги ҳолларда чекланиши, тўхтатиб турилиши ёки муддатидан илгари тугатилиши мумкин:

- ер қаъри участкаларидан фойдаланиш билан боғлиқ ишлар таъсири доирасидаги аҳоли ҳаётига ёки соғлиғига, атроф муҳитга таҳдид юзага келганда;





- агар ер қаъридан фойдаланувчи бир йил мобайнида ер қаъри участкасидан фойдаланишга киришмаган бўлса;
- ер қаъридан фойдаланганлик учун тўловлар мунтазам равишда тўланмаган тақдирда;
- ер қаъридан фойдаланувчи литцензиянинг асосий шартларини бузган тақдирда;
- Ер қаърини геологик жиҳатдан ўрганишга доир асосий талаблар, фойдали қазилма конларини ишлатишга ва минерал хом ашёни қайта ишлашга доир асосий талаблар, фойдали қазилмаларни қавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларни куриш ва улардан фойдаланиш учун ер қаъридан фойдаланишдаги асосий талаблар, ер қаъридан фойдаланиш билан боғлиқ ишлар бехатар олиб борилишини таъминлашнинг асосий талаблари бажарилмаган тақдирда.

Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқи қуйидаги ҳолларда тугатилади:

- ер қаъри участкасидан фойдаланишнинг белгиланган муддати тугаганда;
- ер қаъридан фойдаланувчи ер қаъри участкасидан фойдаланиш ҳуқуқидан воз кечганда;
- фойдаланишига ер қаъри участкаси берилган юридик шахс тугатилган ёки яқка тадбиркорнинг фаолияти тугатилган тақдирда.
- Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқини чеклаш, тўхтатиб туриш ва тугатиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланади.

Ер ости бойликларидан фойдаланиш масалаларни илмий таҳлил қилиш асосида ундан фойдаланишнинг ҳуқуқий тартибини такомиллаштиришнинг қуйидаги долзарб муаммоларига алоҳида эътибор қаратиш зарур:

- ер ости бойликлари давлат мулки эканлиги ҳуқуқини ҳимоя қилиш;
- Ўзбекистон Республикаси минерал-хом ашё базасини ривожлантириш;
- ер ости бойликларидан фойдаланиш соҳасидаги муносабатларни тартибга солишнинг ҳуқуқий, иқтисодий, сиёсий воситаларини такомиллаштириш;
- ер ости бойликларидан оқилона ва эҳтиёткорона фойдаланишни таъминлаш усулларини такомиллаштириш;
- ер ости бойликларидан фойдаланишда олиб борилаётган ишлар экологик хавфсизлигини, атроф муҳит ва ер ости бойликларини муҳофаза қилишни замонавий усул ва воситалар билан таъминлаш;
- ер ости бойликларидан фойдаланувчилар ҳуқуқи ва давлат манфаатларига риоя қилишга таллуқли қоидаларни ҳорижий давлатларнинг тажрибалари асосида яна такомиллаштириш;
- ер ости бойликларидан фойдаланиш барқарор ривожланиши учун ҳуқуқий асосларни такомиллаштиришни таъминлаш чораларини кўриш;
- ер ости бойликларидан фойдаланиш соҳасида инвестицияларни жалб қилиш учун шароитлар яратиш янада яхшилаш чораларини кўриш;
- ер ости бойликларидан фойдаланиш соҳасида қонунийликни мустаҳкамлаш самарали чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш каби муаммолар.

Ер ости бойликлари давлат фондини оқилона бошқариш давлатни иқтисодий ўсиши ва жамиятни бойитиш мақсадида ер ости бойликларидан фойдаланиш ҳуқуқини тақдим этиш билан таъминланади. Ер ости бойлик -ларидан фойдаланишда конларни



ифлосланишини олдини олиш, атроф-муҳит ва табиий ресурсларга зарарли таъсирни пасайтиришга йўналтирилган чора-тадбирларни кўриш билан экологик хавфсиз усуллар ёрдамида амалга оширилиши керак.

Ер ости бойликларидан фойдаланиш соҳасида маълумотлардан фойдаланиш очик ҳисобланади. Давлат қуйидаги маълумотларга очиқликни таъминлаши лозим:

-Ўзбекистон Республикасининг давлат сирлари ҳақидаги қонунчилиги билан мувофиқликда тартибга солинадиган маълумотлардан ташқари геологик маълумотларга;  
-ер ости бойликларидан фойдаланиш ҳуқуқини тақдим этиш бўйича танловлар ҳақидаги маълумотларга;

-ер ости бойликларидан фойдаланиш ҳуқуқини тақдим этиш ва бекор қилиш ҳақида давлат органларининг қарорларга;

-ер ости бойликларидан фойдаланиш ҳуқуқи ҳақидаги ахборотларга (уларнинг турлари ҳисоби билан).

Қизиққан шахслар ер ости бойликлари соҳасидаги ахборотлардан бепул фойдаланиш ҳуқуқига эгалар.

Қонуннинг 35- маддасида Ер қаъридан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилишнинг асосий талаблари қуйидагилардан иборатлиги белгиланганлиги белгиланган :

ер қаърини геологик жиҳатдан ўрганиш тўла-тўқис бўлишини ва ундан комплекс фойдаланилишини таъминлаш;

фойдали қазилмаларнинг ўзбошимчалик билан кавлаб олиншига ва улар жойлашган майдонларда иморат қурилишига йўл қўймаслик;

фойдали қазилмалар захираларининг давлат ҳисоби юритилишини амалга ошириш;

фойдали қазилмалар захираларини тасдиқлаш ва геологик материалларнинг давлат экспертизасини ўтказиш;

ер қаъридан асосий фойдали қазилма ва у билан бирга жойлашган фойдали қазилмалар ҳамда қўшилиб чиқадиган фойдали компонентларнинг иқтисодий жиҳатдан рентабелли захиралари мумкин қадар тўлиқ чиқариб олиншини таъминлаш;

фойдали қазилма конларини сув босишдан, сув чиқиб кетиб тўлиб қолишдан, ёнғиндан ҳамда фойдали қазилмалар сифатини ва конларнинг саноат кўламидаги аҳамиятини пасайтирувчи ёки уларни ишга солишни мураккаблаштирувчи бошқа омиллардан муҳофаза қилиш;

ер қаърида консервация қилиб қўйиладиган фойдали қазилмалар захираларининг, ер қаъридан фойдаланиш билан боғлиқ ишларни олиб боришда кон қазишмалари, қудуқлар ва ер ости иншоотларининг сақланишини таъминлаш;

углеводородлар ва уларни қайта ишлаш асосида ҳосил қилинган маҳсулотларни, бошқа моддалар ва материалларни ер остида сақлашда, чиқиндиларни сақлаш ва кўмишда, оқова сувларни чиқариб ташлашда ер қаъри ифлосланишининг олдини олиш;

фойдали қазилмаларни кавлаб олувчи корхоналарни ва фойдали қазилмаларни кавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини тугатиш ва консервация қилишни белгиланган тартибда ўтказиш

Ер қаъридан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилишнинг асосий талаблари қуйидагилардан иборат:

ер қаърини геологик жиҳатдан ўрганиш тўла-тўқис бўлишини ва ундан комплекс фойдаланилишини таъминлаш;



фойдали қазилмаларнинг ўзбошимчалик билан кавлаб олинишига ва улар жойлашган майдонларда иморат қурилишига йўл қўймаслик;

фойдали қазилмалар захираларининг давлат ҳисоби юритилишини амалга ошириш;

фойдали қазилмалар захираларини тасдиқлаш ва геологик материалларнинг давлат экспертизасини ўтказиш;

ер қаъридан асосий фойдали қазилма ва у билан бирга жойлашган фойдали қазилмалар ҳамда қўшилиб чиқадиغان фойдали компонентларнинг иқтисодий жиҳатдан рентабелли захиралари мумкин қадар тўлиқ чиқариб олинишини таъминлаш;

фойдали қазилма конларини сув босишдан, сув чиқиб кетиб тўлиб қолишдан, ёнғиндан ҳамда фойдали қазилмалар сифатини ва конларнинг саноат кўламидаги аҳамиятини пасайтирувчи ёки уларни ишга солишни мураккаблаштирувчи бошқа омиллардан муҳофаза қилиш;

ер қаърида консервация қилиб қўйиладиган фойдали қазилмалар захираларининг, ер қаъридан фойдаланиш билан боғлиқ ишларни олиб боришда кон қазишмалари, қудуқлар ва ер ости иншоотларининг сақланишини таъминлаш;

углеводородлар ва уларни қайта ишлаш асосида ҳосил қилинган маҳсулотларни, бошқа моддалар ва материалларни ер остида сақлашда, чиқиндиларни сақлаш ва кўмишда, оқова сувларни чиқариб ташлашда ер қаъри ифлосланишининг олдини олиш;

фойдали қазилмаларни кавлаб олувчи корхоналарни ва фойдали қазилмаларни кавлаб олиш билан боғлиқ бўлмаган ер ости иншоотларини тугатиш ва консервация қилишни белгиланган тартибда ўтказиш талаб этилади.

Хулоса қилиб айтганда, **биринчидан**, ер ости бойликларидан фойдаланиш ва уларни муҳофазалашнинг экологик-ҳуқуқий талабларини такомиллаштириб бориш долзарб муаммолардан биридир.

**Иккинчидан**, ер ости бойликларидан фойдаланиш ҳуқуқий режимини такомиллаштириш анашу муаммоларнинг асосийларидан бири бўлиб, бу борада илмий тадқиқотларни кучайтириш, хорижий тажрибаларни ўрганиб, Ўзбекистон шароитига мослаб жорий этиш, илғор инновацион техника ва технологияларни қўллаш чораларини кўриш зарур.

**Учунчидан**, ер ости бойликларидан фойдаланиш режимини тартибга солувчи норматив-ҳуқуқий асосларни такомиллаштириш, талабга жавоб бермайдиган нормаларни янгилаш, экологик ҳавфсизлик нормативларни қайта кўриб чиқиш долзарб муаммолардандир.

Тўртинчидан, “Ер ости бойликлари тўғрисида”ги қонун, Ўзбекистон Республикасининг **Президентининг** 2007 йил 7 июндаги ПҚ-649-сон қарори билан тасдиқланган “Ер қаъри участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқини бериш тартиби ва шартлари тўғрисида Низом”ларини янги қабул қилинган ҳалқаро ҳужжатлар талаблари асосида такомиллаштириш буйича талиф ва тавсилар тайёрлаш бўғунги кунда ғоят муҳим вазифаларда ҳисобланади.

*Зарурий адабиётлар:*

Ekologiya huquqi. Darslik // Bozorov U.B., Xolmo‘minov J.T., Juraev Y.O., Usmonov M.B. va boshqalar. Mas’ul muharrir yu.f.d., prof. J.T.Xolmo‘minov. – T: TDYU, 2019. B.195-208.

Ekologiya huquqi. Darslik. Usmonov M.B., Rustamboyev M.H., Xolmuminov J.T. va boshq. Mas’ul muharrir: M.B.Usmonov.-Toshkent: TDYI, 2006. B.164-179.



---

Экологическое право : Учебник / под ред. С. А. Боголюбова. — Э40 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. С.325-337.

Хамроев С.С. Ўзбекистон Республикасининг кончилик ҳуқуқи. Дарслик. Ҳуқуқшунослик ихтисоси бўйича олий ўқув юртлари талабалари учун.- Тошкент:ТДЮИ, 2007.-Б.303.



**DÖKÜM YÖNTEMİ İLE ÜRETİLEN Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> ALAŞIMININ MİKROYAPISAL  
GELİŞİMİNE ISIL İŞLEMİN ETKİSİ**  
THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE MICROSTRUCTURAL EVOLUTION OF  
Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> ALLOY PRODUCED BY THE CASTING METHOD

**Öğr. Gör. Dr. Hakan YAYKAŞLI**

Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Kahramanmaraş,  
Turkey

ORCID NO: 0000-0001-5729-9662

**Prof. Dr. Musa GÖĞEBAKAN**

Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Sciences, Department of Physics,  
Kahramanmaraş, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-5104-2874

**ÖZET**

Bu çalışmada Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> alaşımının üretimi ve ısıtılma işlemi mikroyapı üzerinde oluşturduğu değişimlerin araştırılması amaçlanmıştır. Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> kompozisyonuna sahip alaşım döküm tekniği ile üretilmiştir. Isıl işlemler, 100°C, 200°C, 300°C, 400°C ve 500°C sıcaklıklarda 2 saat süreyle uygulanmıştır. Alaşım ısıtılma işlemi sonrası oda sıcaklığında soğutulmuştur. Alaşımın mikroyapıları X-ışını kırınımı (XRD), taramaları elektron mikroskobu (SEM) ve enerji dağılım X-ışını spektrometresi (EDX) ile incelenmiştir. Isıl işlem de sıcaklığın artmasıyla alaşımın XRD piklerinde α-Al fazlarının piklerinin şiddetinde artış gözlenmiştir. Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> alaşımın farklı sıcaklıklarda yapılan ısıtılma işlemi sonrası SEM-EDX fotoğraflarında ana matrisi α-Al fazının oluşturduğu, beyaz çubuksu yapıların Al<sub>3</sub>Ti fazına ve küçük dentritik yapıların β-Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub> fazına ait olduğu tespit edilmiştir. 400°C’de yapılan ısıtılma işlemi Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> alaşımının mikroyapısında daha kararlı duruma getirdiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub>, Isıl işlem, XRD, SEM ve EDX

**ABSTRACT**

This study aimed to investigate the production of Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> alloy and the changes caused by heat treatment on the microstructure. It is produced by alloy casting technique with Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> composition. Heat treatments were applied at 100°C, 200°C, 300°C, 400°C and 500°C for 2 hours. The alloys were cooled at room temperature after heat treatment. The microstructures of the alloy were investigated by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), and energy dispersion X-ray spectrometry (EDX). An increase in the intensity of the α-Al phase peaks was observed in the XRD peaks of the alloys with the increase in temperature in the heat treatment. After the heat treatment of Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub> alloy at different temperatures, it was determined that the main matrix was formed by the α-Al phase, as in the SEM-EDX photographs, the white rod-like structures belonged to the Al<sub>3</sub>Ti phase and the small dendritic structures belonged to the β-Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub> phase.

**Keywords:** Al<sub>89</sub>Mg<sub>5</sub>Ti<sub>2</sub>B<sub>4</sub>, Heat Treatment, XRD, SEM ve EDX

**GİRİŞ (INTRODUCTION)**

Malzeme, insanoğlunun yaşamının her alanında kullanılmaktadır. Malzemeler; metal, seramik, polimer ve kompozit olmak üzere dört ayrı kategoriye ayrılmaktadır. İnsanoğlunun çevresini anlamasıyla başlayan makro araştırmalar, yirmi birinci yüzyıla gelindiğinde atomik boyuttaki değişimleri incelemeye devam etmektedir. Metallerin kullanımı insanlık tarihi kadar eski ve halen birçok alanda örneğin otomotiv, hava savunma sanayisi ve sağlık gibi alanlarda kullanılmaktadır [1]. Ancak metallerin saf hale kullanımı oldukça az miktardadır. Bunun sebebi saf metallerin birim fiyatının yüksek ve istenilen özellikleri elde edilemiyor olmasıdır. Metallerin alaşım yapılarak kullanımı daha yaygındır. İki veya daha fazla metal veya ametal elementin bir araya gelmesiyle oluşan yeni özelliklere sahip katı malzemeler alaşım olarak tanımlanmaktadır. Alaşımın tekrar üretilebilirliği önemlidir. Alaşım



üretimini kontrol edilebilir olması istenmektedir. Bu nedenle üretim sonrası kristalografik ve morfolojik analizler araştırmacılar için büyük önem arz etmektedir [2–4].

Metaller demir esaslı ve demir dışı olmak üzere temelde iki gruba ayrılmaktadır. Demir dışı metalleri çoğunlukla alüminyum (Al), magnezyum (Mg), silisyum (Si) ve titanyum (Ti) gibi metallerden oluşturmaktadır. Alüminyum özgül ağırlık/mukavemet özelliği bakımından günümüzde kullanımı artmış ve araştırmaları yoğunlaşmıştır. Alüminyum üzerine yapılan çalışmalarda Mg, Si, Ti, Zn gibi elementler kullanılmaktadır. Al esaslı alaşımlarda tane inceltme gibi mikroyapı özellikleri konuları çalışılmakta ve ısıl işlem yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Al alaşımlarında tane inceltme için bor (B) elementinin etkisinin olumlu olduğu bilinmektedir. Bu tür çalışmalar literatürde bulunmakta ancak genelde ikili veya üçlü alaşım kompozisyonları bulunmaktadır. Örneğin,  $Al_{100-x}(Ti-B)_x$  ( $x=0, 1, 2, 4$  ve  $8$ ) [5],  $Al_{94.4}Mg_5Mn_{0.6}$  [6],  $Al_{94.48}Mg_{5.5}Ti_{0.02}$  [7] gibi çalışmalar literatürde rapor edilmiştir.

Schumacher ve ark., Al-Ti-B alaşımlarında tane inceltme için Al-Ti-B master alaşımları kullanarak alaşım içerisinde çekirdeklenme ve tane büyüklüğünü etkileyen durumunu incelemiş ve tane büyümesinin kontrol edilebileceğini rapor etmişlerdir [8]. Huashun ve ark., Al-Mg-Ti alaşımında AlN ve TiN partiküllerinin homojen bir mikro yapı elde etmek için uygun bir yöntem olduğu rapor etmişlerdir [9]. Thirugnanam ve ark.,  $AlSi_7Mg$  alaşımlarında magnezyum, alaşımın mukavemetini artırdığını ve sünekliğini azalttığını ayrıca istenilen mekanik özelliklere ulaşması için T6 ısıl işlem gerektiği tespit etmişlerdir [10].

Bu çalışmada, alüminyum magnezyum-titanyum-bor dörütlü alaşımı döküm tekniği ile üretilmiştir. Alaşıma farklı sıcaklıklarda ısıl işlem uygulanarak mikroyapı ve morfolojik özelliklerindeki değişimler araştırılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM (MATERIAL and METHOD)

$Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımını döküm tekniği ile külçe halinde üretilmiştir. Külçe alaşımın ergitilerek üretilmesinde MTL-SP-15A taşınabilir yüksek frekanslı indüksiyon ısıtma ünitesi kullanılmıştır. Şekil 1’de MTL- SP-15A ısıtma ünitesinin görüntüsü verilmiştir. Ergitme işlemleri grafit pota içerisinde gerçekleştirilmiştir. Alaşımın üretiminde ilk olarak alüminyum ergitilerek başlanılmış ikinci aşamada saf titanyum ve bor elementleri ilave edilmiştir. Daha sonra ergiyik alaşımın sıcaklığı  $750^{\circ}C$ ’ye düşürülerek bu sıcaklıkta magnezyum elementi eklenmiştir. Alaşımın ergitme işlemi 30 dakika sürmüştür. Ergiyik alaşım oda sıcaklığında metal kalıp içerisine döküm işlemi ile üretim tamamlanmıştır. Oda sıcaklığı şartlarında soğumaya bırakılmıştır. Şekil 2’de metal döküm kalıbının görüntüsü verilmiştir. Alaşımların mikroyapı ve morfolojik özelliklerinin araştırılması için metalografik hazırlıklar yapılmıştır.

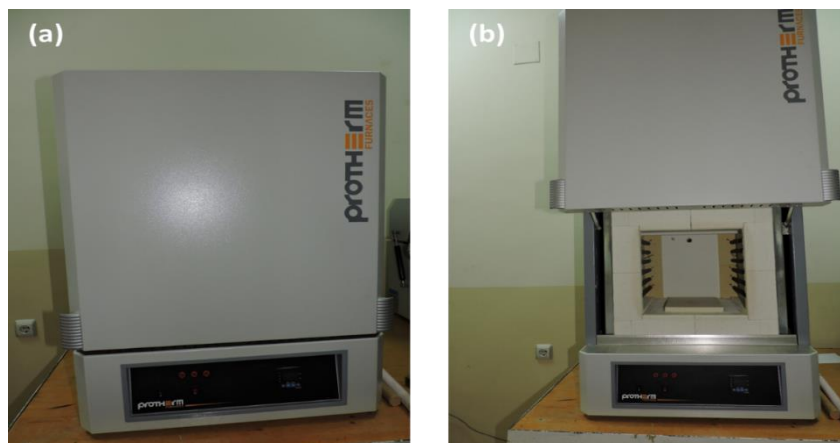
Üretilen alaşımların mikroyapılarının sıcaklıkla nasıl değiştiğini inceleyebilmek için numuneler farklı sıcaklıklarda ısıl işleme(tavlama) yapılmıştır. Bu işlem için protherm marka kül fırını kullanılmıştır. Bu cihazın görüntüsü Şekil 3’de verilmiştir. Üretilen alaşıma  $100^{\circ}C$ ,  $200^{\circ}C$ ,  $300^{\circ}C$ ,  $400^{\circ}C$  ve  $500^{\circ}C$  sabit sıcaklıkta 2 saat süreyle ısıl işlem uygulanmıştır. Isıl işlem uygulandıktan sonra, faz yapılarında oluşan değişimler XRD ile incelenmiştir. Bütün ısıl işlemlerde, numune kabı olarak ağız açık seramik kaplar kullanılmıştır. Isıl işlem süresince, protherm kül fırını önceden istenilen sıcaklığa getirilerek sabitlenmiştir. Alaşımlar ısıl işlem sonrası oda sıcaklığında soğumaya bırakılmıştır.



Şekil 1. Eritme işlemlerinin yapıldığı indüksiyon ısıtıcısı  
(Figure 1. Induction heater with melting processes)



Şekil 2. Metal döküm kalıbı  
(Figure 2. metal casting mold)



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.. Isıl işlemler için kullanılan Protherm marka fırın

(Figure 3. Protherm brand oven used for heat treatments)

Enstrümental analizler için külçe alaşımlar, struers minitom marka hassas kesme cihazı ile kesilerek numuneler incelenebilir boyutlara getirilmiştir. Daha sonra soğuk kalıplama ile bakalite alındı. Bakalite alınan alaşımlar Mecapol P230 marka zımparalama ve parlatma yapıldı. Metalografik numune hazırlık aşamasında kullanılan malzemeler ve cihazlar kullanım sırasına göre görüntüleri Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. Metalografik hazırlık aşamaları

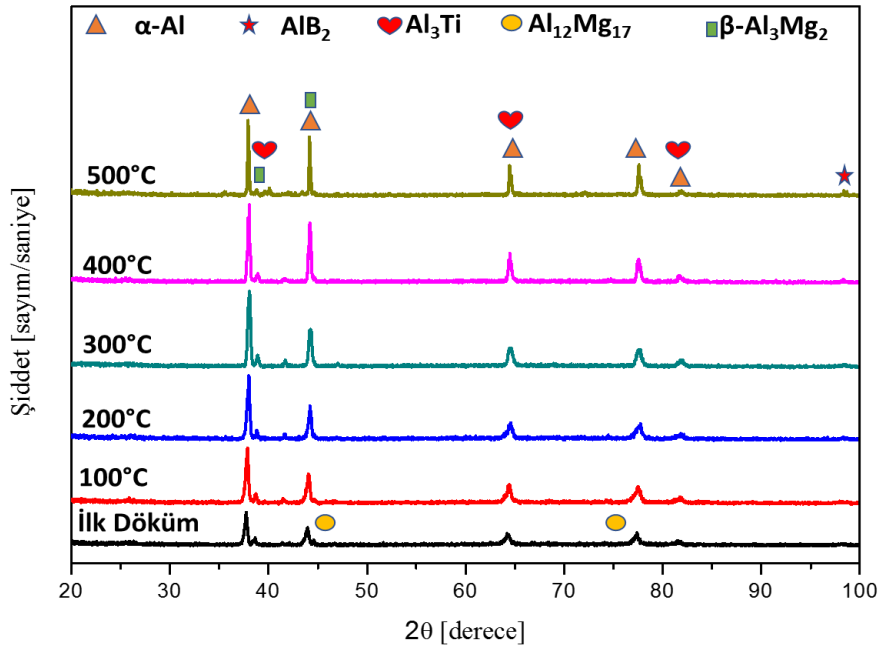
(Figure 4. Metallographic preparation steps)

Üretilen külçe alaşımların mikroyapı ve faz analizleri X-ışını difraksiyonu (XRD) ile yapılmıştır. Philips X’Pert PRO marka XRD cihazı kullanılmıştır. XRD analiz incelemelerinde numune tutucuya uygun boyutlarda numune hazırlığının yapılması gerekmektedir. Analiz parametreleri, 30mA ve 40kV ayarlı, monokromotik  $\text{CuK}\alpha$  radyasyonu ( $\lambda = 0.154056 \text{ nm}$ ) altında kullanılmıştır. XRD analizleri için; 293 K’ de  $20^\circ$  den  $100^\circ$  ’ye kadar  $0.01^\circ$  adım aralığında ve her adımda 1 s bekletilerek ölçümler alınmıştır. XRD piklerinde oluşacak şiddette düşüşler ve pik kaymalarını engellemek için parlatma yapılmıştır. Külçe alaşımların morfolojik özellikleri taramalı elektron mikroskobu (SEM) ZEISS EVO LS10 marka cihazı kullanılarak incelenmiştir. Bruker Marka enerji dağılımlı X ışının spektroskopisi (EDX) kullanılarak alaşımların kompozisyon oranları belirlenmiştir. SEM-EDX analizlerinde alaşımların incelenebilmesi için metkon marka DMT-CON iletken akrilik soğuk bakalit kalıplama işlemi yapıldı. Daha sonra bakalite alınan alaşımlar kaba 180  $\mu\text{m}$ , 400  $\mu\text{m}$ , 800  $\mu\text{m}$  ve ince 1200  $\mu\text{m}$  zımparalama işlemlerinden sonra 1  $\mu\text{m}$  ve 2  $\mu\text{m}$  parlatma çuhalar ile elmas solüsyonlar kullanılarak alaşımların yüzeyleri parlatılmıştır.

## BULGULAR (RESULTS)

$\text{Al}_{89}\text{Mg}_5\text{Ti}_2\text{B}_4$  alaışımının ısıl işlem sonrası mikro yapıları ve faz analizleri XRD ile incelenmiştir. Bu alaşımların XRD grafiği Şekil 5’de verilmiştir. Şekil 5’de görüldüğü gibi bu alaışımın ısıl işlem sonrası mikro yapısında ve faz yapılarında büyük bir değişiklik tespit görülmektedir. Döküm tekniği ile üretilen  $\text{Al}_{89}\text{Mg}_5\text{Ti}_2\text{B}_4$  alaışımının ısıl işlem sonrası XRD analizinde kübik  $\alpha\text{-Al}$ , hegzagonal  $\beta\text{-Al}_3\text{Mg}_2$ , kübik yapıda  $\text{Al}_{12}\text{Mg}_{17}$ , tetragonal  $\text{Al}_3\text{Ti}$  ve hegzagonal  $\text{AlB}_2$  intermetalik fazları tespit edilmiştir. Isısal işlem sonrası  $\text{Al}_{89}\text{Mg}_5\text{Ti}_2\text{B}_4$  alaışımının XRD grafiğinde  $\alpha\text{-Al}$  fazlarının piklerinin şiddetinde artış gözlenmektedir. Isısal işlemi sonrası XRD analizinde yeni bir pik gözlenmemiştir.

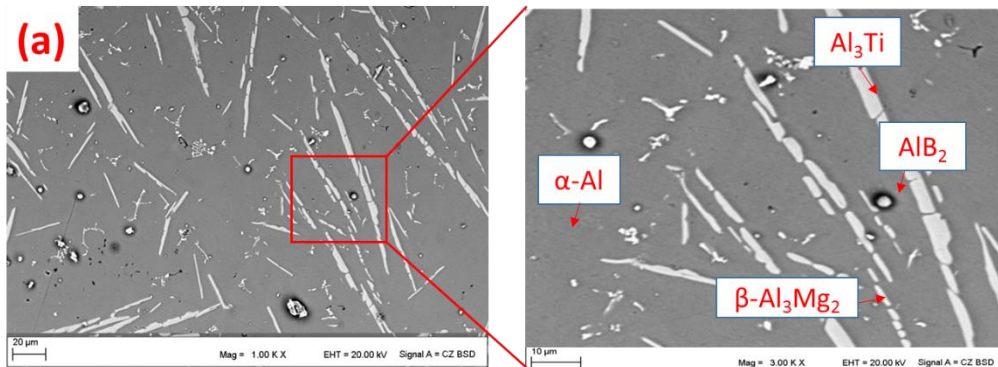


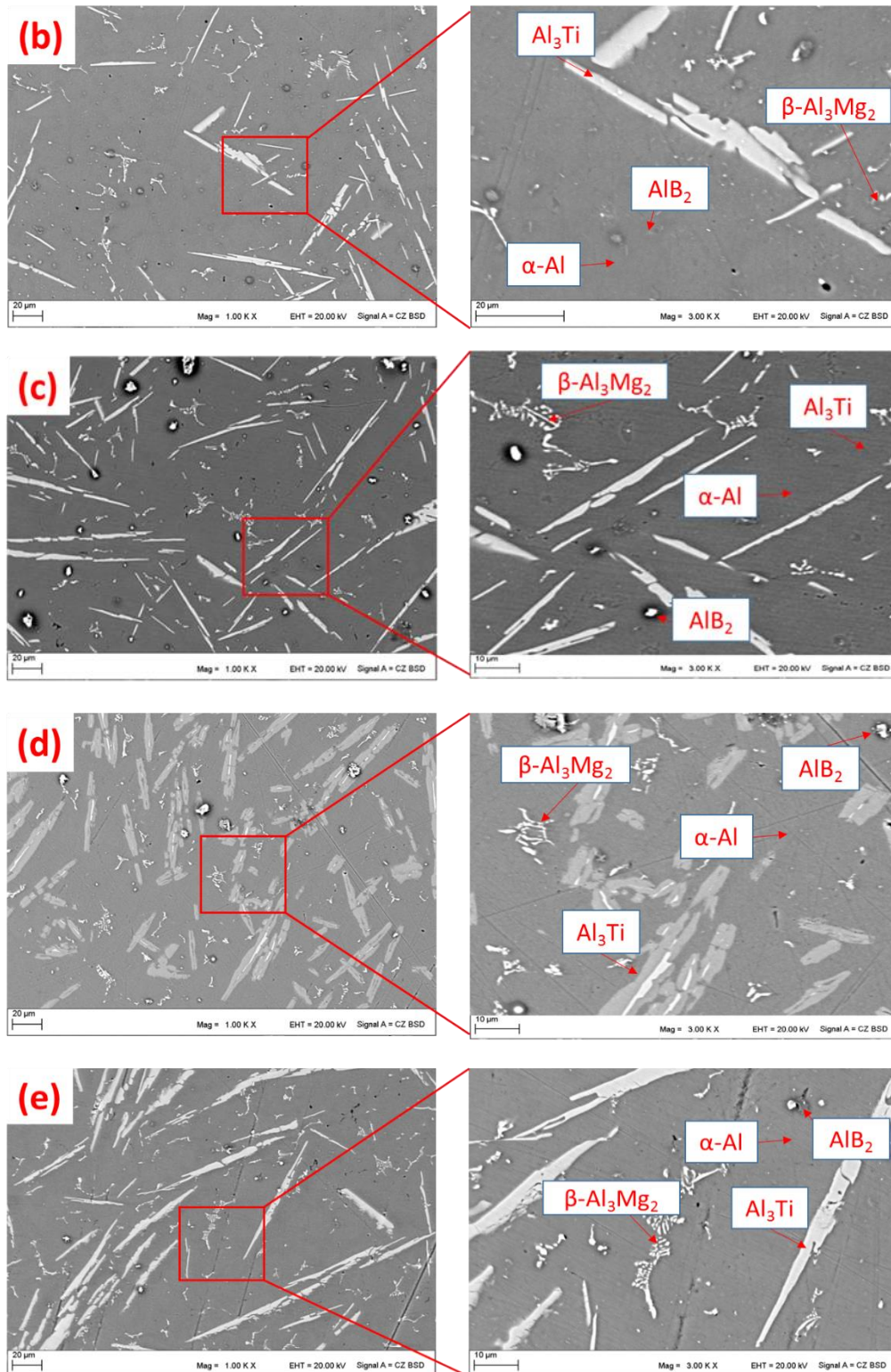


Şekil 5.  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının ısısal işlem sonrası XRD grafiği

(Figure 5. XRD graph of  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alloy after heat treatment)

$Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının ısısal işlem sonrası mikro yapısında meydana gelen değişimlerin belirlenmesinde SEM kullanılmıştır. Alaşımların SEM görüntüleri Şekil 6'de verildi.  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  ısısal işlem sonrası SEM fotoğraflarında görüldüğü gibi koyu renkli bölgelerin alaşımı oluşturan ana matrisi temsil eden  $\alpha$ -Al fazına ait olduğu, beyaz çubuksu yapıların  $Al_3Ti$  fazına ve küçük dentritik yapıların  $\beta$ - $Al_3Mg_2$  fazına ait olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra alaşımlarda az miktarda noktamsı veya küçük kırksı yapılarda  $AlB_2$  fazı görülmektedir. Bu fazların tespitinde EDX analizi kullanıldı. Isıl işlem sonrası alaşımın yapısında değişik fazlar gözlenmemiştir. Sadece  $\beta$ - $Al_3Mg_2$  fazının şiddetinde büyümeler ve  $Al_3Ti$  fazının şiddetinde küçülmeler tespit edildi. SEM fotoğraflarında gözlenen fazlar XRD sonuçları ile uyumludur.

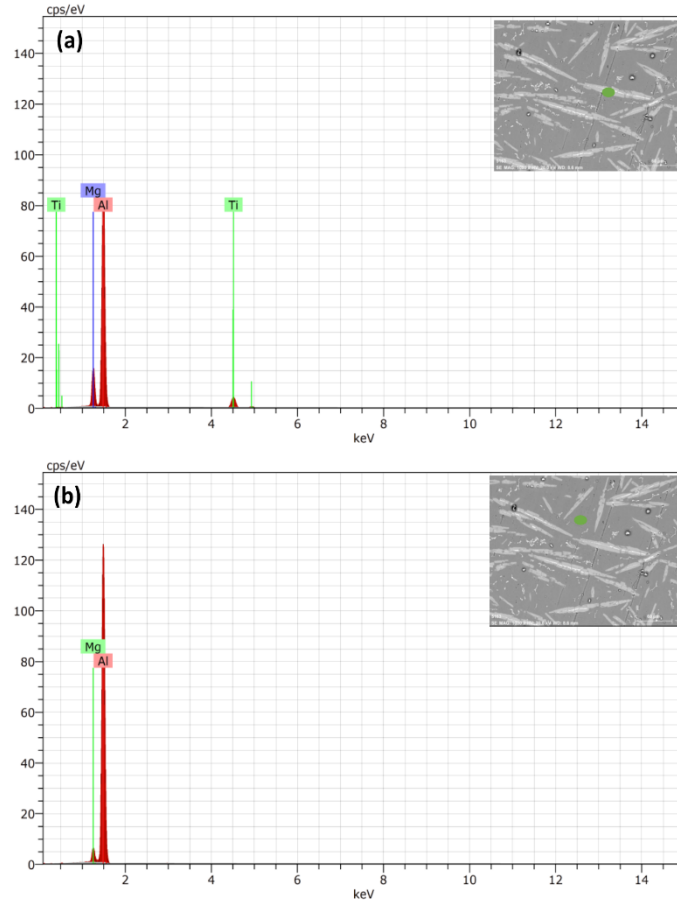




Şekil 6.  $\text{Al}_{89}\text{Mg}_5\text{Ti}_2\text{B}_4$  alaşımının ısısal işlem sonrası SEM görüntüleri (a) 100°C, (b) 200°C, (c) 300°C, (d) 400°C ve (e) 500°C

(Figure 6. SEM images of  $\text{Al}_{89}\text{Mg}_5\text{Ti}_2\text{B}_4$  alloy after heat treatment (a) 100°C, (b) 200°C, (c) 300°C, (d) 400°C and (e) 500°C)

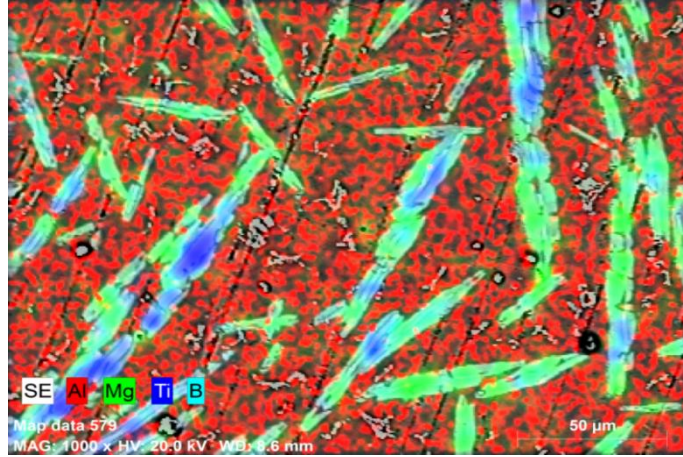
$Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının ısıl işlem sonrası mikro yapısını oluşturan fazları daha detaylı analiz edebilmek için numunelerin noktasal ve alan taramalı haritalama (mapping) EDX analizleri yapılmış ve sonuçlar Şekil 7’de verilmiştir. Noktasal EDX analizi sonucunda, SEM fotoğraflarında görülen çubuksu yapıların intermetalik  $Al_3Ti$ ,  $\alpha-Al$ ,  $\beta-Al_3Mg_2$  ve  $AlB_2$  fazları belirlenmiştir. Bu sonuçlar Şekil 5’deki XRD sonuçları ile uyumludur.



Şekil 7.  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının 300°C tavlama sonrası noktasal EDX analiz sonuçları

(Figure 7. Spot EDX analysis results of  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alloy after annealing at 300°C)

$Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının ısıl işlem sonrası kimyasal kompozisyonun alaşım içerisinde homojen olarak nasıl olduğunun incelenmesi için EDX mapping yapıldı.  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının 300°C’de ısıl işlem sonrası EDX renkli haritalandırma sonucu Şekil 8’de verildi. Şekil 8’de alaşımı oluşturan elementlerin her biri farklı renklerde gösterilmiştir; alüminyum (kırmızı), magnezyum (yeşil), titanyum (lacivert) ve bor (turkuaz) renkleri ile temsil edildi.



Şekil 8.  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımının 300°C ısıtılma işlemi sonrası haritalama(mapping) EDX analiz sonucu  
(Figure 8. Mapping EDX analysis result of  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alloy after 300°C heat treatment)

## SONUÇ ve TARTIŞMALAR (RESULTS and DISCUSSIONS)

Bu çalışmada döküm tekniği ile  $Al_{89}Mg_5Ti_2B_4$  alaşımı başarıyla üretilmiştir. Beş farklı sıcaklıkta ısıtılma işlemi sonrası alaşımda mikroyapı ve morfolojik özellikleri XRD, SEM ve EDX ile araştırılmıştır. Isıtılma işlemi sonrası Mg, Ti ve B elementleri  $\alpha$ -Al fazına difüzyonunun artışı,  $\beta$ - $Al_3Mg_2$  fazında büyümeler ve  $Al_3Ti$  fazında küçülmeler gözlemlenmiştir. Bu mikroyapıdaki değişimler SEM ve EDX sonuçları ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.

## KATKI BELİRTME (ACKNOWLEDGEMENT)

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından (Proje No: 2017/2-42 D) desteklenmiştir.

## KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] W.S. Miller, L. Zhuang, J. Bottema, A.J. Wittebrood, P. De Smet, A. Haszler, A. Vierende, Recent development in aluminium alloys for the automotive industry, Mater. Sci. Eng. A. 280 (2000) 37–49. [https://doi.org/10.1016/S0921-5093\(99\)00653-X](https://doi.org/10.1016/S0921-5093(99)00653-X).
- [2] T. Huang, F. Liu, Z. Liu, G. He, Evolution of Microstructure, Texture, and Hardness in an Al-Cu-Mg Alloy during Annealing, J. Mater. Eng. Perform. 31 (2022) 1419–1431. <https://doi.org/10.1007/s11665-021-06265-3>.
- [3] A. Amerio, M. Emamy, G. Ashuri, Investigation the Effect of Al-5Ti-1B Grain Refiner and T6 Heat Treatment on Tensile Properties of Al-8%Mg, Procedia Mater. Sci. 11 (2015) 32–37. <https://doi.org/10.1016/j.mspro.2015.11.039>.
- [4] A.K. Lohar, B. Mondal, D. Rafaja, V. Klemm, S.C. Panigrahi, Microstructural investigations on as-cast and annealed Al-Sc and Al-Sc-Zr alloys, Mater. Charact. 60 (2009) 1387–1394. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2009.06.012>.
- [5] B. ÇAĞLAR, C. KURNAZ, SIKIŞTIRMA DÖKÜM YÖNTEMİ İLE ÜRETİLEN Ti-B İLAVELİ ZA-12 ALAŞIMININ ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ, Sak. Univ. J. Sci. 7 (2003) 210–218.



- 
- [6] P. Zhang, Z. Li, B. Liu, W. Ding, L. Peng, Improved tensile properties of a new aluminum alloy for high pressure die casting, *Mater. Sci. Eng. A.* 651 (2016) 376–390.
- [7] X. Gong, H. Li, S.B. Kang, J.H. Cho, S. Li, Microstructure and mechanical properties of twin-roll cast Mg–4.5 Al–1.0 Zn sheets processed by differential speed rolling, *Mater. Des.* 31 (2010) 1581–1587.
- [8] P. Schumacher, A.L. Greer, J. Worth, P. V Evans, M.A. Kearns, P. Fisher, A.H. Green, New studies of nucleation mechanisms in aluminium alloys: implications for grain refinement practice, *Mater. Sci. Technol.* 14 (1998) 394–404.
- [9] Y. Huashun, J.D. Kim, S.B. Kang, The formation of AlN and TiN particles during nitrogen bearing gas injection into Al–Mg–Ti melt, *Mater. Sci. Eng. A.* 386 (2004) 318–325.
- [10] A. Thirugnanam, K. Sukumaran, U.T.S. Pillai, K. Raghukandan, B.C. Pai, Effect of Mg on the fracture characteristics of cast Al–7Si–Mg alloys, *Mater. Sci. Eng. A.* 445 (2007) 405–414.



## ИССЛЕДОВАНИЕ ОЧИСТКИ ГАЗОВ В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕМ

**К.т.н., доцент Хакимова Гулноз Нигмановна<sup>1</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9619-1902>

**ассистент, Нишанова Садокат Хабибуллаевна<sup>2</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9122-5859>

**магистр, Маназарова Хуршида Исламовна<sup>3</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8378-0011>

**магистр, Абдулхаев Шодмон Абдушукурови<sup>4</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0999-2312>

### АННОТАЦИЯ

С момента развития химического и нефтехимического производства, очистка атмосферного воздуха от производственных отходов и различных газовых смесей является одним из важнейших вопросов в промышленности. Целью разделения твердых частиц в газовых или жидких смесях в промышленных масштабах, являются снижение загрязнения атмосферного воздуха, извлечение ценных продуктов, удаление вредных веществ, отрицательно влияющих на технику и оборудование в целом.

Во многих технологических процессах химических, нефтегазоперерабатывающих и горно-металлургических промышленных предприятий, используются различные машины и устройства, производящие высокоэффективную и качественную продукцию. При этом в окружающую среду выбрасывается определенное количество газа и твердых отходов, среди них также выделяются дымовые газы, содержащие различные вредные примеси.

В данной статье рассмотрены некоторые абсорбционные методы очистки промышленных газов. Приведен принцип действия шаровых насадок. Описана экспериментальная абсорбционная колонна и изложена методика проведения экспериментальных исследований.

Также экспериментально исследованно и изучена абсорбционная очистка газа с помощью шаровых насадок в псевдоожигенном слое. Произведен расчет устройства, определено влияние скорости и других технических параметров на газоочистку.



По результатам экспериментов составлены уравнения и построены графики зависимости гидравлического сопротивления в абсорбционной колонне от скорости газа при разных плотностях орошения.

В работе изучалась зависимость коэффициента гидравлического сопротивления от рабочей линии.

По результатам анализа экспериментальных данных при рабочей скорости газа  $w_1=0,1$  м/с потеря давления  $\Delta P_1=17$  Па. При скорости  $w_3=0,016$  м/с потеря давления равной  $\Delta P_3=26,04$  Па. В заключение можно отметить, что при изменении скорости увеличивается потеря давления.

Для нахождения рабочей скорости газа определяют скорость, при которой газ застревает в сопле, и находят по этой формуле:

$$\omega_{c.зax.} = \sqrt{\frac{10^{A-B\left(\frac{L}{G}\right)^{0,25} * \left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right) * g \varepsilon^3 \rho_2}{a \rho_1 \mu^{0,16}}}$$

Результаты исследования показали, что для улавливания углекислого газа абсорбер с шаровыми насадками и в псевдооживленном слое имеет ряд преимуществ перед другими типами абсорберов. Он имеет высокую эффективность за счет развитой поверхности массоотдачи и высоких значений коэффициентов массоотдачи. У него отсутствует поперечная неравномерность потоков за счет хорошего перемешивания жидкости. Одним из главных преимуществ конкретно для нашей работы является его возможность работы с загрязненными газами и жидкостями.

**Ключевые слова:** абсорбция, гидравлическое сопротивление, псевдооживление, шаровая насадка, скорость, коэффициент массоотдачи.

**ВВЕДЕНИЕ.** В современных условиях значительного антропогенного воздействия на окружающую среду становится актуальным поиск наиболее эффективных и экономичных методов очистки промышленных выбросов. Одной из особенностей очистки газовых выбросов от вредных примесей является ситуация, связанная с часто меняющимися условиями проведения процесса, в частности с изменением скоростей газовых потоков и концентраций вредных компонентов. Существенно, что в системах очистки промышленных газов вредные примеси присутствуют, как правило, в низких концентрациях, поэтому необходимо обеспечить высокую степень очистки при малых расходах по жидкости и высоких расходах по газу. Кроме того, для снижения энергозатрат необходимо обеспечить низкие гидравлические сопротивления аппарата при сохранении высокой эффективности очистки газовых потоков.

Очистка отходящих промышленных газов должна обеспечить утилизацию ценных компонентов, которые находятся в них, и охрану окружающей среды от загрязнения. Обычно на очистку поступает большой объем газов и при этом требуется высокая степень извлечения компонентов [1, 2].

**ОБСУЖДЕНИЕ.** В химической промышленности, как и в других отраслях, насадочные и тарельчатые колонны часто используются для процессов тепло- и массообмена при абсорбции, ректификации и экстракции, в том числе для охлаждения



газов и жидкостей. В основном они применяются для противоточного потока газовой и жидкой фаз.

В настоящее время в промышленности для улавливания газовых выбросов широко используются различные типы абсорберов: распыливающие, плёночные, тарельчатые и насадочные

В силу образования твердого нерастворимого осадка тарельчатые абсорберы не эффективны, необходима их частая чистка, по тем же причинам не подходят насадочные абсорберы. Распыливающие абсорберы имеют небольшие коэффициенты массоотдачи, в силу чего необходима большая поверхность массопередачи.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что в данном случае наиболее оптимально применять шаровые насадки в псевдооживленном слое.

Выбранный в работе, для улавливания углекислого газа абсорбер, в псевдооживленном режиме с шаровой насадкой имеет ряд преимуществ перед другими типами абсорберов. Он имеет высокую эффективность за счет развитой поверхности массоотдачи и высоких значений коэффициента массоотдачи. За счет хорошего перемешивания газожидкости, у данного аппарата отсутствует поперечная неравномерность потоков. Одним из главных преимуществ, конкретно для нашей работы, является возможность его работы с загрязненными твердыми частицами газа и жидкости.

Существует много типов насадок, применяемых в промышленности. Известно, что для того, чтобы насадка работала эффективно, она должна удовлетворять следующим требованиям:

- обладать большой поверхностью в единице объёма;
- хорошо смачиваться орошающей жидкостью;
- оказывать малое гидравлическое сопротивление газовому потоку;
- равномерно распределять орошающую жидкость;
- быть стойкой к химическому воздействию жидкости и газа;
- иметь малый удельный вес [3].

В нашем случае мы использовали аппарат с шаровой насадкой. Принцип действия абсорберов с псевдооживленной шаровой насадкой приведен на рисунке 1.

В работе экспериментально исследованна и изучена абсорбционная очистка газа с помощью шаровых насадок в псевдооживленном слое. Произведен расчет устройства, определено влияние скорости и других технических параметров на газоочистку.

По результатам экспериментов составлены уравнения и построены графики зависимости гидравлического сопротивления в абсорбционной колонне от скорости газа при разных плотностях орошения.



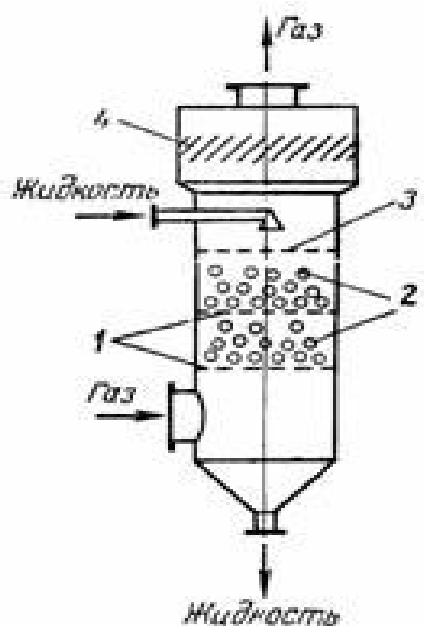


Рис. 1- Абсорбер с псевдооживленной насадкой: 1 - опорно-распределительные решетки; 2 - шаровая насадка; 3 - ограничительная решетка; 4 -брызгоуловитель.

В работе изучалась зависимость коэффициента гидравлического сопротивления от рабочей линии. Был проведен сравнительный анализ колонны с кольцами Рашига и колонна с сферическими насадками.

Для нахождения рабочей скорости газа определяют скорость, при которой газ застревает в отверстиях, и находят по следующей формуле (1):

$$\omega_{с.зах.} = \sqrt{\frac{10^{A-B\left(\frac{L}{G}\right)^{0,25} \cdot \left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)} * g \varepsilon^3 \rho_2}{a \rho_1 \mu^{0,16}}} \quad (1)$$

По формуле (2) рассчитывали рабочую скорость газа, принимая на 20% меньше скорости застревания

$$\omega = 0.8 * \omega_{с.зах.} \quad (2)$$

Гидравлическое сопротивление определялось по формуле (3) путем определения степени застревания газа и рабочей скорости газа.

$$\Delta P = \xi \frac{H a \omega^2}{8 \varepsilon^3} * \rho_1 \quad (3)$$

Разница потерь давления с рабочей скоростью газа для керамического кольца Рашига рассчитана в диапазоне  $\varepsilon = 0,7 - 0,9 \text{ кг}^3/\text{м}^3$ .



В ходе эксперимента были построены графики зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от рабочей скорости (для керамических колец Рашига  $\varepsilon = 0,7 - 0,9 \text{ кг}^3/\text{м}^3$ ) (рис. 2.).

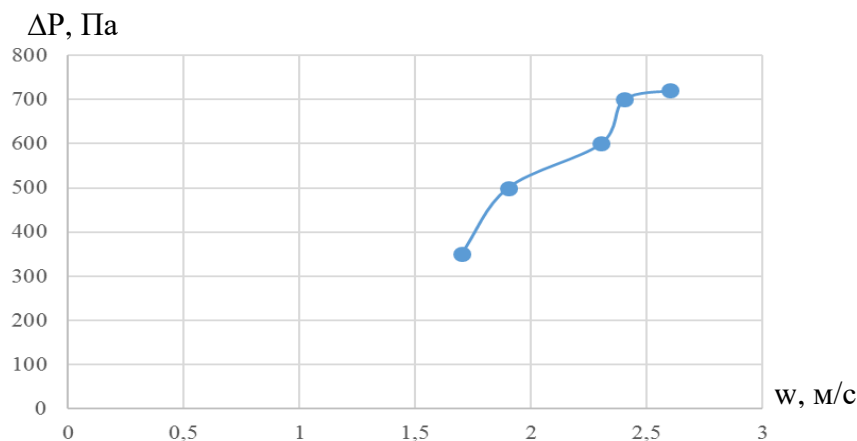


Рис.2. График зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от рабочей скорости (для керамических колец Рашига  $\varepsilon = 0,7 - 0,9 \text{ кг}^3/\text{м}^3$ ).

По результатам анализа экспериментальных данных при рабочей скорости газа  $w_1 = 1,7 \text{ м/с}$  потеря давления  $\Delta P_1 = 350 \text{ Па}$ . При скорости  $w_3 = 2,3 \text{ м/с}$  потеря давления равна  $\Delta P_3 = 600 \text{ Па}$ .

В заключение можно отметить, что при изменении скорости увеличивается потеря давления.

В ходе эксперимента были построены графики зависимости коэффициентов гидравлического сопротивления от рабочей скорости (пористость сферы  $\varepsilon = 0,5 - 0,9 \text{ кг}^3/\text{м}^3$ ). (рис. 3).

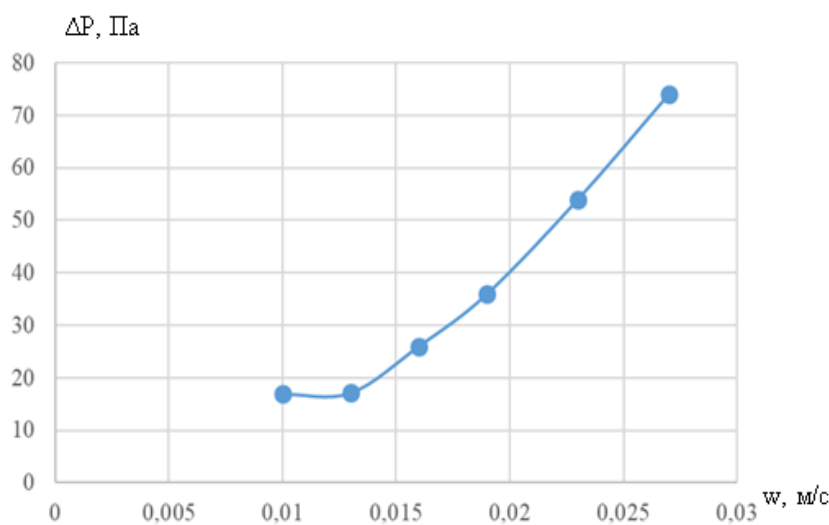


Рис.3. График зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от рабочей скорости (пористость сферы  $\varepsilon = 0,5 - 0,9 \text{ кг}^3/\text{м}^3$ ).



По результатам анализа экспериментальных данных при рабочей скорости газа  $w_1=0,1$  м/с потеря давления  $\Delta P_1=17$  Па. При скорости газа  $w_3=0,016$  м/с потеря давления равна  $\Delta P_3=26,04$  Па.

**Вывод.** В заключении, по сравнительному анализу можно отметить, в колонны со сферическими насадками при изменении скорости увеличивается потеря давления.

Результаты эксперимента показали, что при расчете гидравлического сопротивления колонны со сферическими насадками по сравнению с гидравлическим сопротивлением колонны с керамическими кольцами Рашига, гидравлическое сопротивление в колонне снижается, а эффективность колонны увеличивается.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Замянян А. А., Рамм В. М. Абсорберы с подвижной насадкой. М.: Химия, 1980. 184 с.
2. Обзорная информация. Серия «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». Массообменные аппараты с подвижной насадкой для очистки газов и пылеулавливания / С. С. Серманизов [и др.]. М.: НИИТЭХИМ, 1969. 72 с.
3. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов. Часть 2. Массообменные процессы и аппараты. М.: Химия. 1992.-384с.



## GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELENEKSEL BİR TEDAVİ EDİCİ OLAN ÇÖREK OTUNUN FARMAKOLOJİK ETKİNLİĞİ

**Ecz. Halil KIDIK**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-6482-4576

**Doç. Dr. Tahsin ÖZER**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Bahçe Meslek Yüksekokulu

ORCID NO: 0000-0003-0344-7118

**Prof. Dr. Ali İhsan ÖZTÜRK**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-3912-0670

### ÖZET

Fitoterapi kelime anlamıyla bitkilerle tedavi demektir. Yani bitkisel tedavi. Tedavi metodu bu şekilde ifade edilince tüm bitkiler, bitkisel tedavinin konusu haline gelmektedir. Bu yaklaşım; hayatta en değerli hazinemiz konumunda olan sağlığımızı korumaya veya kazanmaya vesile olması nedeniyle, çevremizi bizim için daha da değerli ve önemli hale getirmektedir. İnsanoğlunun eşyalara bakışı, faydasını gördükçe veya hissettikçe ‘kıymetli’ şeklinde tezahür etmektedir. Çevremizdeki bitkilerin veya varlıkların hayatımıza ve sağlığımıza katkıları ise çok çeşitli vesilelerle öğrenilmiştir. Bitkilerin veya çevremizdeki varlıkların faydaları, etkileri ile ilgili bilgiler Bazan tesadüflerle, bazan acı veya tatlı tecrübelerle, bazan ilahi ikaz ve ilhamlarla bazan metafizik olaylar ve kişiler vasıtasıyla bazan da peygamberler aracılığıyla topluma yayılmıştır.

Bazı bitkilerin insan hayatındaki yerine baktığımızda, neredeyse insanlık tarihiyle eşdeğer olduğu görülmektedir. Çörek otu bu bitkilerdendir. Kullanıldığı çağlara, toplumlardaki kıymetine ve tavsiye edenlerin din ve tarih sahnesindeki konumuna bakıldığında bu bitkinin yeri ve önemi daha da artmaktadır. En eski yazmalarda çeşitli hastalıklarda reçete edildiğini görülmekte ve kral mezarlarında kalıntısına rastlanılmaktadır. Peygamberlik halkasının son temsilcisi Hz. Muhammed (S.A.V)’in “ölümden başka her derde devadır” sözü bu bitkiye verilecek en büyük payedir. Yine çağlar üstü bir tıp dehası olan büyük Türk ve İslam alim ve hekimi İbn-i Sina da bu bitkiden “vücudun enerjisini uyarabilen, yorgunluk ve ruhsuzluktan kurtulmaya yardımcı olabilen” şeklinde bahsetmektedir.

Yapılan bu çalışmada insanlık tarihinde ve hayatında bu denli yer almış bir bitkinin güncel ve teknolojik altyapıya da dayanarak bilimsel sonuçlar ışığında kendisine atfedilen etki ve faydaların doğruluğunu ortaya konması amaçlandı. Dünyanın her yerinde yapılmış laboratuvar çalışmalarından derlemeler yaparak, çörek otunun güncel hastalıklarda tedavi edici yönü, bilimsel verilere dayanarak ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu bildiriye çörek otunun antioksidan, antiinflamatuvar, antidiyabetik, antikanserojen, nöroprotektif, gastroprotektif, antihipertansif, antiastmatik etkilerinden bahsedilecektir.

Bu çalışmadan en büyük beklentimiz, çevremizde bizler için yaratılmış ve biyolojik yapımıza uyumlu tedavi edici ürünlerin kimyasal yollarla sentezlenen ilaçlara tercih edilmesine katkı yapmak olacaktır.



**Anahtar Kelimeler:** Nigella Sativa, traditional medicine, Fitoterapi, antioksidan, antiinflamatuvar, antidiyabetik, antikanserojen, nöroprotektif, gastroprotektif, antihipertansif, antiastmatik

## ABSTRACT

Phytotherapy literally means treatment with plants. That is herbal medicine. When the treatment method is expressed in this way, all plants become the subject of herbal treatment. This approach: It makes our environment even more valuable and important for us, as it helps to protect or gain our health, which is our most valuable treasure in life. Man's view of things manifests as "precious" as he sees or feels the benefit. The contributions of plants or creatures around us to our lives and health have been learned on various occasions. Information about the benefits and effects of plants or beings around us has been spread to the society, sometimes by chance, sometimes by bitter or sweet experiences, sometimes by divine warnings and inspirations, sometimes through metaphysical events and people, and sometimes through prophets.

When we look at the place of some plants in human life, it is seen that they are almost equivalent to the history of humanity. Black cumin is one of these plants. When we look at the times it was used, its value in societies and the position of those who recommend it on the stage of religion and history, the place and importance of this plant increases even more. In the oldest manuscripts, it was written as a prescription for various diseases, and we find its remains in king tombs. The last representative of the prophetic circle, Hz. I think the saying of Muhammad (S.A.V) 'it is a cure-all but death' is the greatest honor to be given to this plant. Again, a great Turkish and Islamic scholar and physician, Ibn-i Sina, who is also an age-old medical genius, speaks of this plant as 'it can stimulate the body's energy and help to get rid of fatigue and soullessness'.

In this paper, we aimed to reveal the accuracy of the effects and benefits attributed to a plant that has taken such a place in human history and life, based on the current technological infrastructure, in the light of scientific results. By making compilations from laboratory studies conducted all over the world, the therapeutic aspect of black cumin in current diseases will be tried to be revealed based on scientific data. In this paper, antioxidant, anti-inflammatory, antidiabetic, anticarcinogenic, neuroprotective, gastroprotective, antihypertensive and antiasthmatic effects of black cumin will be discussed.

Our biggest expectation from this statement will be to contribute to the preference of therapeutic products created for us in our environment and compatible with our biological structure, over drugs synthesized by chemical means.

**Keywords:** Nigella Sativa, Phytotherapy, antioxidant, anti-inflammatory, antidiabetic, anticarcinogenic, neuroprotective, gastroprotective, antihypertensive, antiasthmatic

## Giriş

**Fitoterapi** insanlık tarihiyle eşdeğer bir bilim dalıdır. Bu bilim dalı insanlığın bugüne ulaşmasında çok büyük katkı sahibidir. Günümüz teknolojisi bize bazı sağlık uygulamalarını ve tedavi araçlarını sağlasa da halen istenilen sonucu ve kaliteyi sağlayamamıştır. İşte bu



yüzdendir ki insanlık, bu kadar yüksek teknolojinin olduğu çağımızda, insanlığa asırlardır hizmet etmiş fitoterapi ilmine ve onun ana materyali olan doğaya dönüşü yeniden gündeme almıştır.

Bitkisel veya bitkilerle tedavi demek olan fitoterapi; tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz ve Türk dünyasında da yeniden gündeme hâkim olmuştur. Doğayla iç içe ve büyük bir sevgi-saygı çerçevesinde yaşam sürmüş atalarımızın bize bıraktığı kadim öğretileri ve tecrübeleri yeniden gün yüzüne çıkarmak bu uygulamaları, çağdaş metotlarla insanlığın hizmetine sunmak en büyük hedefimiz olmalıdır. Zira ülkemiz ve Türk coğrafyasındaki bitki çeşitliliği ve şifacı zenginliği dünyanın hiçbir yerinde mevcut değildir. Sahip olunan bu zenginliği hem sahiplenmek hem de insanlığın hizmetine sunmak bizlere düşmektedir.

Bitkiler içerisinde özellikle İslam dünyasında, üzerinde en çok çalışma yapılan ürünlerden biri çörek otudur. Bunun sebepleri arasında geçmiş öğreti ve tecrübelerin yanında Hz. Muhammed'in (s.a.v) bu bitki hakkındaki övgü dolu sözleri de etkili olmuştur. Zira Hz. Muhammed (s.a.v) "**ölümden başka her derde deva vardır veya devadır**" şeklinde bu bitkinin tüketimini teşvik etmiştir.

Geleneksel olarak gerek yiyeceklerde gerekse bizzat hastalıklara karşı koruyucu veya tedavi edici olarak kullanılan bu değerli bitkinin tedavi ediciliğinin bilimsel olarak tespiti amacıyla birçok çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar bazıları in-vitro bazıları da in-vivo şartlarda yapılmış. Çalışma sonuçlarına bakıldığında halk arasında ve kadim öğretilerde belirtile etkinliğin varlığı görülmektedir. Bu çalışmada, çörek otunun beklenen ve/veya belirtilen faydalarını ortaya çıkaran etken maddeleri aktarmanın yanında, çörek otu üzerine yapılmış çalışmalardan ön plana çıkmış orijinal yaklaşımları seçerek sizlere aktarmak istedik. Böylelikle çörek otu bitkisinin gerçek değerini söylenti olmaktan çıkarıp bilimsel temellere sahip "**tıbbi ürün**" sıfatına kavuşmasına katkıda bulunmak istedik.

## ÇÖREK OTU

Bilimsel adı latince Nigella olarak geçer. Bu cinse ait en bilineni, Nigella sativa adıyla bilinir. Ülkemizde 'çörek otu' dışında, **kara tohum**, **siyah kimyon**, **bereket tanesi** adlarla bilinmektedir. Dünya üzerinde özellikle Avrupa, Kuzey Afrika ve Anadolu'da yabancı tür olarak rastlanmaktadır. Boyu 20-40 cm arasında değişmekte, çiçekleri beyaz veya mavi renkte olabilmekte. Tohumları 2,5-4 mm uzunluk ve 1,5-2 mm eninde oldukça siyah (**Şekil 1**) ve acımtırak tat ve kendisine has koku içermektedir.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Güngör Yılmaz vd., "Seçilmiş Bazı Çörek Otu (Nigella sativa L.) Popülasyonlarının Tokat- Niksar Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi", (24 Aralık 2019), 186-193.



Şekil 1. Normal *N. Sativa* bitkisi (1), tozlaşmadan önce çiçek (2), tozlaşmadan sonra çiçek (3), siyah tohumlar (4) (Datta ve ark., 2012) <sup>2</sup>

### MUHTEVASI:

Yapılan değişik çalışmalarda çörek otu tohumlarında (Şekil 2) uçucu yağ, sabit yağ, protein, vitamin, mineral, acı madde ve saponinler barındırdığı ortaya konulmuştur. Çörek otundaki sabit yağ oranı %30,28 - 45,82 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada tedavi edicilik yönünden büyük önem taşıyan uçucu yağ oranı ise %1,13-%1,86 aralığında bulunmuştur. Ortalama değer olarak %1,53 olarak kabul edilmiştir.<sup>3</sup>

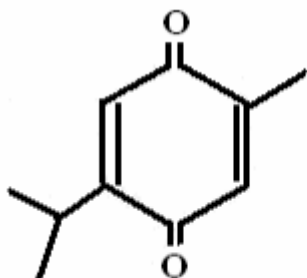


Şekil 2. Çörek otu, çiçek ve sabit yağı

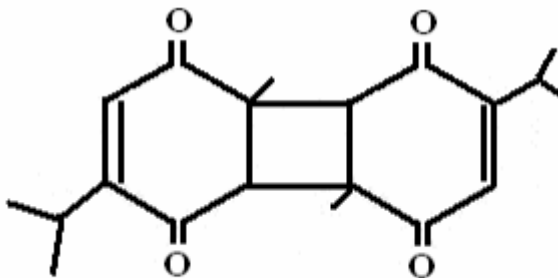
<sup>2</sup> Animesh K Datta vd., "BLACK CUMIN (*NIGELLA SATIVA* L.) – A REVIEW", (ts.), 44.

<sup>3</sup> Özlem Bağcı Yarımcı, *Nigella sativa* tohumu ve tohum yağından Avrupa farmakopesi için monograf tasarımı (Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans, 2018).

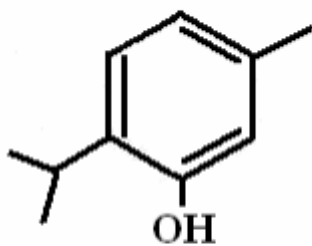
## FARMAKOLOJİK ETKEN MADDELER



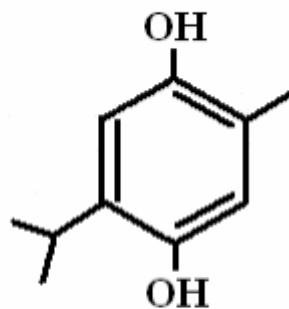
Timokinon



Ditimokinon

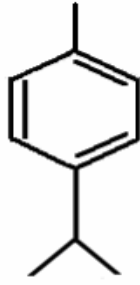


Timol

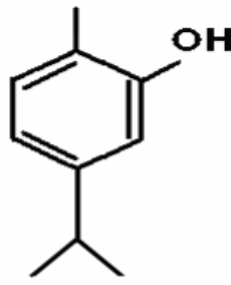


Timohidrokinon

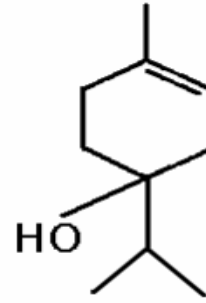




p-Simen



Karvakrol



Terpeneol

## ÇÖREK OTUNUN FARMAKOLOJİK ETKİLERİ

Çörek otunun etkinliklerinden bazıları,

**1-Antioksidan Aktivite**

**2-Antidiyabetik Aktivite**

**3-Antihipertansif Aktivite**

**4-Antikanserojen Aktivite**

**5-Nöroprotektif Aktivite**

**6-Antiastmatik Aktivite**

**7-Gastroprotektif Aktivite**

**8-Antibakteriyal Aktivite**

**9-Antiinflamatuvar Aktivite**

Bu etkinliklerden bazıları hakkında yapılan çalışmalara örnek verelim.

### ANTİOKSİDAN AKTİVİTE:

MN Nagi ve arkadaşları (1999) çörek otu etken maddelerinden timokinon(TQ) ve dihidrotimokinon(DHTQ) karbon tetra klorür ile karaciğeri hasarlanmış farelere vererek yaptıkları deneysel çalışmanın sonunda farelerin karaciğerinde CCL4 hepatotoksik etkilerine karşı önemli ölçüde onarma ve koruma sağladığını bildirmişlerdir. Ayrıca DHTQ ve TQ'nun bütillendirilmiş hidroksi tolüen ile antioksidan aktiviteleri ölçülmüş. DTHQ veTQ nun BHT den daha güçlü bir anti oksidan olduğu görülmüştür.<sup>4</sup>

### ANTİDİYABETİK AKTİVİTE:

Diyabet hastalarında özellikle Tip1 diyabette pankreas langerhans adacıklarının onarımı ve beta hücrelerinin yenilenmesi çok büyük önem taşımakta ve bu alanda çok sayıda çalışmalar

<sup>4</sup> MN Nagi vd., "Thymoquinone protects against carbon tetrachloride hepatotoxicity in mice via an antioxidant mechanism", *Biochemisry andmolecular biology international* 47/1 (01 Ocak 1999), 153-159.



yapılmaktadır. Bu özelliği gösteren çok az bitkiden biri de çörek otudur. Çörek otunun bu etkisinin hangi mekanizmayla gerçekleştiği hakkında yeterince çalışma bulunmamasına karşın, antioksidan etkinliğin pankreatik beta hücre apoptozunu engellediği düşünülmektedir.<sup>5</sup>

Mehmet Kanter (2009) streptozisin ile indüklediği diyabetli deney farelerine çörek otu etken maddesi timokinon uygulamış, süreç sonunda yüksek kan glikoz seviyesinde çok hızlı ve keskin düşüş yanında kan insülin seviyesinde de artışı gözlemlemiştir.<sup>6</sup>

### **ANTİKANSEROJEN AKTİVİTE:**

Talib WH ve arkadaşları (2013) çörek otunun aktif bileşeni timokinonu verdikleri deney farelerinde kanser hücrelerinin büyümesinin durduğunu ve hatta küçüldüğünü rapor etmişlerdir.<sup>7</sup>

Woo, CC arkadaşları (2011) göğüs kanserine timokinonun etkisini inceledikleri bir çalışmada kanser hücre hatlarının, timokinon miktarı süreye bağlı olarak durdurduğunu, bunun yanında kemoterapide kullanılan doksorubisin ve 5-florourasilin sitotoksik etkinliğini artırdığını yani kemoterapinin etkinliğine katkı sağladığını gözlemlediler.<sup>8</sup>

### **ANTİHIPERTANSİF AKTİVİTE:**

Hattab, MM ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, tansiyon hastası yapılan farelere timokinon kullanarak antihipertansif etkinlik incelenmiş, doza bağlı şekilde sistolik kan basıncında düşüş olduğu görülmüştür. Ayrıca timokinon, böbreklerde kreatinin seviyesini düşürmüş ve glutatyon seviyesini yükselttiği gözlenmiştir.

Nur taşar ve arkadaşları (2012) Çörek otunun böbrek damarları kaynaklı hipertansiyona(RVH) karşı etkinliğini ve kalp ve böbrek dokularındaki oksidasyona karşı antioksidatif etkisini çalıştılar. Çalışma sonunda antioksidan ve antihipertansif etkinlik tespit edilmiştir.<sup>9</sup>

### **NÖROPROTEKTİF AKTİVİTE:**

Lotfi ve arkadaşları (2022) TQ'nun nörolojik hasar üzerine etkisini incelediler. Nonil fenol(NP) ile bozulmuş hafıza etkinliğini önemli ölçüde düzelttiğini buldular. Çalışmada TQ'nun

<sup>5</sup> Azar Hosseini vd., "Pancreatic beta cell protection/regeneration with phytotherapy", *Brazilian Journal of pharmaceutical science* 51/1 (Mart 2015), 1-16.

<sup>6</sup> Mehmet Kanter, "Protective effects of thymoquinone on streptozotocin-induced diabetic nephropathy", *Journal of Molecular Histology* 40/2 (2009), 107-115.

<sup>7</sup> Wamidh H Talib - Majed M Abukhader, "Combinatorial Effects of Thymoquinone on the Anticancer Activity and Hepatotoxicity of the Prodrug CB 1954", *Scientia Pharmaceutica* 81/2 (Nisan 2013), 519-530.

<sup>8</sup> CC Woo vd., "Anticancer activity of thymoquinone in breast cancer cells: Possible involvement of PPAR-gamma pathway", *Biochemical Pharmacology* 82/5 (Eylül 2011), 464-475.

<sup>9</sup> Nur Tasar vd., "Protective effects of Nigella sativa against hypertension-induced oxidative stress and cardiovascular dysfunction in rats", *Marmara Pharmaceutical Journal* 16/2 (2012), 141-149.



hipokampüsteki oluşmuş nekrotik hücre sayısında azalışa neden olduğu görüldü. Ayrıca glutatyon (GSH) ve toplam anti oksidan kapasite(TAC) artışı görülmüştür.<sup>10</sup>

Ünal ve Erdoğan (2020); şizofrenide ketamin ve MK-801 ile nörotoksisite gerçekleşmiş yapıda TQ'nun etkinliğini incelediler ve nörotoksisiteyi indükleyen NMDAreseptörleri üzerinde nöroprotektif etki gösterdiği kanısına vardılar.<sup>11</sup>

## SONUÇ:

Tıbbi ve aromatik bitkiler bizim hemen yanı başımızda yer alan mucize varlıklardır. Bizlerin çevremizdeki unsurlara bakışımızı da değiştirecek bu çalışmalar aslında bütün kâinatın insanlığa hizmet ettiğinin açık bir göstergesidir. Önemli olan bakışımızdaki derinlik ve anlamdır. Çevremizdeki unsurlara hikmet nazarıyla baktığımız sürece onlardaki mana ve zenginliği göreceğiz hem kendimiz hem de insanlık için nice keşiflere ulaşacağız. Biz bu çalışmada geleneksel olarak zaten hayatın bir parçası olarak asırlardır kullanılagelen bir bitkinin nasıldır birçok hastalığa çare olabileceğini görmek ve göstermek istedik. Aslında faydalı olduğu tespit edilen hastalıklara bakıldığında ne kadar önemli olduğunu kavramamak mümkün değil. Zira bu hastalıklar günümüzde tedavi edilememekte ve sadece kişi anlık olarak rahatlatmakta. Bu ise ömür boyu ilaç kullanmak demektir. Halbuki doğada bizim tüm hastalıklarımıza çareler bulmak mümkündür. Bu da biraz gayret ve doğaya bakışın değişmesinden geçmektedir. Bu çalışmanın bundan sonraki şifa arayışlarına bir pencere ve bu yoldakilere bir umut olabilecektir.

## KAYNAKÇA

Datta, Animesh K vd. "Black Cumin (*Nigella Sativa* L.) – A Review", 44.  
Hosseini, Azar vd. "Pancreatic beta cell protection/regeneration with phytotherapy". *Brazilian Journal of pharmaceutical science* 51/1 (Mart 2015), 1-16.  
<https://doi.org/10.1590/S1984-82502015000100001>  
Kanter, Mehmet. "Protective effects of thymoquinone on streptozotocin-induced diabetic

nephropathy". *Journal of Molecular Histology* 40/2 (2009), 107-115.  
<https://doi.org/10.1007/s10735-009-9220-7>

<sup>10</sup> Mandana Lotfi vd., "Thymoquinone Improved Nonylphenol-Induced Memory Deficit and Neurotoxicity Through Its Antioxidant and Neuroprotective Effects", *Molecular Neurobiology* 59/6 (Ocak 2022), 3600-3616.

<sup>11</sup> Gökhan Unal - Beyza Erdoğan, "Neuroprotective effects of thymoquinone against ketamine -and MK-801-induced neurotoxicity in SH-SY5Y cells: From the perspective of glutamatergic dysfunction in schizophrenia", *Clinical And Experimental Health Sciences* 10/2 (Ocak 2020), 178-182.



- Lotfi, Mandana vd. “Thymoquinone Improved Nonylphenol-Induced Memory Deficit and Neurotoxicity Through Its Antioxidant and Neuroprotective Effects”. *Molecular Neurobiology* 59/6 (Ocak 2022), 3600-3616.
- Nagi, MN vd. “Thymoquinone protects against carbon tetrachloride hepatotoxicity in mice via an antioxidant mechanism”. *Biochemistry and molecular biology international* 47/1 (01 Ocak 1999), 153-159.
- Talib, Wamidh H - Abukhader, Majed M. “Combinatorial Effects of Thymoquinone on the Anticancer Activity and Hepatotoxicity of the Prodrug CB 1954”. *Scientia Pharmaceutica* 81/2 (Nisan 2013), 519-530. <https://doi.org/10.3797/scipharm.1211-15>.
- Tasar, Nur vd. “Protective effects of Nigella sativa against hypertension-induced oxidative stress and cardiovascular dysfunction in rats”. *Marmara Pharmaceutical Journal* 16/2 (2012), 141-149. <https://doi.org/10.12991/201216412>
- Unal, Gökhan - Erdoğan, Beyza. “Neuroprotective effects of thymoquinone against ketamine - and MK-801-induced neurotoxicity in SH-SY5Y cells: From the perspective of glutamatergic dysfunction in schizophrenia”. *Clinical And Experimental Health Sciences* 10/2 (Ocak 2020), 178-182. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.734422>
- Woo, CC vd. “Anticancer activity of thymoquinone in breast cancer cells: Possible involvement of PPAR-gamma pathway”. *Biochemical Pharmacology* 82/5 (Eylül 2011), 464-475. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2011.05.030>
- Yarımcı, Özlem Bağcı. *Nigella sativa tohumu ve tohum yağından Avrupa farmakopesi için monograf tasarımı*. Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans, 2018.
- Yılmaz, Güngör vd. “Seçilmiş Bazı Çörek Otu (Nigella sativa L.) Popülasyonlarının Tokat-Niksar Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi”, 186-193.



## MATEMATİK EĞİTİMİNDE DOKÜMANLARIN ANALİZ EDİLMESİNE YÖNELİK YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

**Nisa Gökçe**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-9526-5516

**Emine Nur Çatalkaya**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0003-3341-9740

**Dr. Öğr. Üyesi Handan Demircioğlu**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0001-7037-6140

### ÖZET

Alan yazında çalışmalar arttıkça, çalışılan konu ile ilgili dokümanların incelenmesi önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda hangi konular ile ilgili doküman incelemesine yönelik çalışma yapıldığı da bu çalışmalara ulaşma konusunda önemlidir. Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tez ve makale) analiz edilmesine yönelik yapılmış lisansüstü çalışmaların incelenmesidir. Bu amaç kapsamında YÖK Ulusal Tez Merkezinde “meta-sentez”, “meta-tematik”, “meta-analiz”, “Sistematik derleme”, “lisansüstü tezlerin”, “içerik, analizi”, “betimsel analiz” “lisansüstü incelenmesi” gibi kelime kombinasyonlarıyla tarama yapılmıştır. Bu tarama sonucunda dokümanların incelenmesine yönelik yapılmış 72 lisansüstü çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalar araştırmacılar tarafından oluşturulan veri kodlama formuna göre analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında analiz edilen 72 tez, aranan anahtar kelime, çalışmanın yılı ve türü, hangi konu ile yapıldığı olmak üzere dört boyutta incelenmiştir. Araştırmanın verileri, tablolar aracılığı ile frekansa göre yorumlanmıştır. Bu çalışmalardan yalnızca dört tanesi doktora tez çalışması olup diğerleri yüksek lisans tezidir. Sonuçlar matematik eğitimi ile ilgili yapılan dokümanların incelendiği çalışmaların ilk 2003 yılında yapıldığını fakat son yıllarda yapılan çalışmaların sayısında oldukça fazla artış olduğunu göstermiştir. Çalışmaların çoğunlukta teknoloji destekli matematik eğitime yönelik olduğu, bunun yanısıra hemen her konu ile ilgili doküman incelemesine yönelik çalışma olduğu görülmüştür. Altı çalışma tüm matematik eğitimi ile ilgili çalışmaların analizine yöneliktir. Çalışmada aranan anahtar kelimeler ileride arama yapacak olan araştırmacılara ve çalışmalara kılavuzluk edebilecektir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda ileride yapılacak çalışmalara öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik eğitimi, doküman analizi, sistematik derleme, meta-analiz, meta-sentez



## ABSTRACT

As studies increase in the literature, it becomes important to examine the documents related to the subject studied. In this direction, it is also important to reach these studies on which subjects are studied for document analysis. The purpose of this research is to examine the postgraduate studies on the analysis of documents (graduate thesis and article) in mathematics education in Turkey. Within the scope of this purpose, "meta-synthesis", "meta-thematic", "meta-analysis", "systematic review", "graduate, theses", "content, analysis", "descriptive analysis", "postgraduate study" in the National Thesis Center of YÖK was made with word combinations such as As a result of this scanning, 72 postgraduate studies for the examination of documents were reached. These studies were analyzed according to the data coding form created by the researchers. Descriptive and content analysis were used in the analysis of the data obtained. The 72 theses analyzed within the scope of the study were examined in four dimensions: the keyword sought, the year and type of the study, and the subject of the study. The data of the research were interpreted according to the frequency by means of tables. Only four of these studies are doctoral dissertations and the others are master's thesis. The results showed that the studies on the documents related to mathematics education were first made in 2003, but there has been a significant increase in the number of studies in recent years. It has been observed that the studies are mostly focused on technology-supported mathematics education, and there are studies on document analysis related to almost every subject. Six studies are for the analysis of all the studies related to mathematics education. The keywords sought in the study will be able to guide the researchers and studies who will search in the future. In line with the results of the study, suggestions for future studies were presented.

**Keywords:** Mathematics education, document analysis, systematic review, meta-analysis, meta-synthesis

## Giriş

Doküman kelime anlamı olarak bilgi sağlayan her türlü yazılı materyale doküman veya belgedir (Balcı, 2016). Doküman analizi (Belgesel tarama) en genel ifade ile mevcut olan kayıt ve belgeler incelenerek veri elde etmektir. Karasar'a (2005) göre bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerinden oluşmaktadır. Bowen (2009) doküman analizini basılı veya elektronik materyallerin incelenmesi ve değerlendirilmesi olarak tanımlamıştır. Kısaca doküman analizi, dokümanların toplanması, gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analizi olarak tanımlanabilen bilimsel bir araştırma yöntemidir (Sak, Şahin Sak, Öneren Şendil & Nas, 2021). Alanyazında doküman analizi tek başına bir yöntem olduğu gibi diğer araştırma yöntemlerinin tamamlayıcısı olarak da kullanılmaktadır. Son yıllarda bir yöntem olarak doküman analizinin kullanıldığı araştırmaların sayısında oldukça fazla bir artış görülmektedir. Bundan dolayı hangi çalışmaların yapıldığının öne çıkarılması da bir araştırma problemi olmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesidir. Amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1) Matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaların ulaşılmadaki anahtar kelimeler nelerdir?



- 2) Matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
- 3) Matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaların tez türüne göre dağılımı nasıldır?
- 4) Matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaların konularına göre dağılımı nasıldır?

### Yöntem

Matematik eğitiminde dokümanların (lisansüstü tezler ve makalelerin) incelemesine yönelik yapılan lisansüstü çalışmaları incelenmek amacıyla yapılan bu çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Merriam (2009) göre doküman analizinin aşamalarını (1) Uygun dokümanları bulma, (2) dokümanların orijinalliğini kontrol etme, (3) kodlama ve kataloglama konusunda bir sistematik oluşturma ve (4) veri analizi yapma (içerik analizi yapma) olarak ifade etmiştir.

### Veri Analiz süreci

Çalışmanın analiz sürecinde çalışmanın alt problemlerine yanıt verebilmek için bir form (Tablo 2) hazırlanmıştır.

**Tablo 2.** Veri Toplama Aracı Olarak Kullanılan Kodlama Formu.

#### A. Çalışmanın Künyesi

Başlığı:

Yazar:

Yayın Yılı:

Yayın Türü: Yüksek Lisans Tezi ( ) Doktora Tezi ( )

Lisansüstü çalışmanın yapıldığı Üniversite :

#### B. Aranılan anahtar kelime

#### C. Çalışmada İncelenen konu

Tablo 2' de verilen form her bir lisansüstü çalışma için ayrı ayrı doldurulmuştur. Verilerin çözümlenmesinde içerik ve betimsel analiz teknikleri bir arada kullanılmıştır. Her bir çalışma için doldurulan form, iki araştırmacı tarafından incelenmiştir. Araştırmanın amacı kısmı için ortak kodlar belirlenmiştir. Türkiye'de matematik eğitiminde yürütülen ders kitabı ile ilgili çalışmaların nasıl bir eğilim içerisinde olduğunun tespit edilmesi amaçlandığından çalışmaların seçiminde yıl kısıtlaması getirilmemiştir.

### Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla belirli adımlar izlenmiştir. YÖK tez arama motorunda yapılan tarama sonucunda farklı anahtar kelimeler ile yapılan arama sonucunda ulaşılan çalışmalar kodlanarak çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir çalışma tek tek incelenerek çalışmanın alt problemleri doğrultusunda kodlanmıştır. Daha sonra her bir kısım için ortak kod ve kategoriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı oluşturulmuştur. Miles ve Huberman (1994) güvenirlilik formülü (Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)) kullanılmış ve uyum oranı % 95 olarak tespit edilmiştir.



## Bulgular

Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılmış olan lisansüstü tez ve makaleleri incelemeye yönelik yapılan çalışmaların değerlendirilmesinin amaçlandığı bu çalışma da aranan anahtar kelimelere göre, yayın yılı ve tez türüne göre, konularına göre analiz edilen 71 çalışmadan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Anahtar kelimeler tez arama motorunda girildikten sonra listelenen çalışmaların başlıklarında “matematik” olan çalışmalar analiz için dahil edilmiştir. Buna göre Tablo 1’ de arama yapılırken bulunan çalışma sayısı ve bunların içerisinde kaç tanesinin matematik eğitimi ile ilgili olduğu ve hangi tezler olduğuna göre özetlenmiştir. Bunun yapılmasının nedeni ileride yapılacak olan çalışmalara kılavuzluk etmesi istendiğinden dolayıdır.

**Tablo 1.** Aranılan anahtar kelimelere göre çalışmaların dağılımı

	Anahtar kelime	Tümü	Matematik	Kodlar
Lisansüstü Tez/çalışma	Lisansüstü tez	125	17	T42, T45, T1, T3, T4 ,T5, T20, T6, T7, T8, T9, T10, T12, T13, T14, T15, T11
	Yapılan Çalışma	152	9	T34,T67 T68,T25,T34, T29, T69, T28, T70,
İnceleme	Lisansüstü çalışma	13	1	T17,
	Tezlerin İncelenmesi	49	11	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, ,T13,T14, T32, T42
	Makalelerin İncelenmesi	9	0	
Analiz	Araştırmaların incelenmesi	13	2	T43,T44
	Doküman Analizi	9	1	T29
Sentez	Lisansüstü çalışmaların analizi	1	1	T17
	Araştırma sentezi	3	1	T45
Tematik	Tematik açıdan incelenmesi	27	0	
	Tematik Analizi	13	2	T30, T16
	İçerik analizi	353	11	T20,T21,T22,T23, T25, T26, T27,T38 ,T24,T39;T40
İçerik analizi	Tematik içerik analizi	3	0	
	Betimsel İçerik Analizi	2	2	T24, T40
	Meta-sentez	293	26	T46, T47, T48, T49, T50 T51, T52, T53, T54, T33,T55,T56,T57,T58,T59, T60, T61, T62, T63, T64, T65,T66, T17, T18 T19, T28
	Meta-tematik analiz	1	1	T16
Meta	Meta-Analiz	293		
	Bir Meta-Analiz ve Meta-Sentez Çalışması	1	1	T33
	Eğilim	1	1	T31
Diğer	Tematik ve Metodolojik Eğilimler	1	1	T31
	Araştırma konuları	1	0	
	Araştırmalarının analizi	1	0	
Diğer	Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma	13	0	





\*Bazı çalışmalar farklı kodlar altında da bulunmaktadır.

Tablo 1' den görüldüğü gibi anahtar kelimelerin farklı kombinasyonları denenerak çalışmalara ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmalarda en fazla meta-sentez çalışması yapıldığı görülmektedir. Bunun nedeni meta-sentez çalışmaların diğerlerinden ayrılmasıdır. Diğer taraftan Tablo1' den görüldüğü gibi "Lisansüstü tez" anahtar kelimesi girilerek arama yapıldığında bulunan 125 çalışmadan 17 tanesi matematik eğitimi ile ilgili iken "yapılan çalışma" ile 152 lisansüstü çalışmadan 9 tanesi matematik eğitimi ile ilgilidir. en fazla lisansüstü tez, yapılan çalışma, içerik analizi ve meta-sentez kelimeleri ile arama yapılırca fazla çalışmaya ulaşılmıştır. Analiz edilen lisansüstü çalışmaların yıllarına göre Tablo 2' de verilmiştir. Bazı anahtar kelimelerde (Araştırma konuları, Araştırmalarının analizi, Çalışmaları Üzerine Bir Araştırma) çalışma yapılmış iken bunlar matematik eğitimi ile ilgili bir çalışma bulunamamıştır. Tablo 2'de analiz edilen çalışmaların yıllara ve tez türüne göre dağılımları verilmiştir.

**Tablo 2.** Analiz edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı

Yıl	Lisansüstü Tez	f	
	Yüksek lisans	Doktora	
2022	T1 T36. T42. T43. T44. T45 T46. T47. T62. T63 T67 T68		12
2021	T2,T3,T4,T5,T6,T16,T17,T20,T21,T22, T23,T24,T25,T30 T35. T37. T38 T48 T49. T64. T66. T72	T65	23
2020	T34 T50.		2
2019	T7,T8,T9,T10,T11, T12, T13,T14, T26,T27,T29,T32 T51 T52		14
2018	T39, T41. T53. T71		4
2017	T15,T18,T40. T54.	T33	5
2016	T55.		1
2015	T69,	T19	2
2013	T56. T57. T58,		3
2011	T31 T59. T60.		3
2010	T28,		1
2003	. T70	T61	2

Tablo 2'den görüldüğü gibi çalışmaların en fazla yapıldığı yıl 2021 yılında yapılmıştır. Bu çalışmalardan yalnızca dört tanesi doktora tez çalışmasıdır. 2019 yılında 14 çalışma varken 2020 yılında çalışma sayısı ikidir. Oldukça fazla düşmüştür. Fakat bir sonraki sene 2021de ise ciddi bir artış olduğu görülmektedir. 2022 Kasım ayında bu çalışmanın doküman araması sonlandırıldığı için 2022 yılında da sayısının artış olacağı öngörülebilir. Analiz edilen lisansüstü çalışmaların konularına göre Tablo 3'de verilmiştir.



**Tablo 3.** Analiz edilen çalışmaların konularına göre dağılımı

<b>Tema</b>	<b>Lisansüstü tez</b>	<b>f</b>
Matematik ve Fen bilimleri	T27,T20,T36.,T38, T41. T71	6
Matematik ve müzik	T44	1
Matematik eğitimi	T7, T70. T28,T15,T9,T31.	6
Ders kitapları	T39,	1
Metodolojik	T8,T12,T32	3
Gerçekçi Matematik Eğitimi	T16,T50.	2
5e öğrenme modeli	T47	1
Öğrenme stilleri	T48,	1
Eğitsel robotik uygulamaları	T67.	1
İspat	T45.	1
Matematik Kaygısı	T34	1
Matematiksel modelleme	T1,T40.T49.	3
Öğrenme alanı	T2,T6,T22,T13 T21, T14,T42.	7
Öz yeterlilik	T3	1
Düşünme	T4 ,T18,T19	3
Kavram yanılgıları	T5 T43.	2
Oyun / oyunlaştırma	T35,T68	2
Bilgisayar/ Teknoloji Destekli / Bilgisayar destekli matematik öğretimi (BDMÖ)	T10,T33,T46.T54,T51.,T23,T11,T56.,T60.	9
Bilgi	T24	1
Problem Çözme-Problem Kurma-Problem	T17,T25,T26,T55.	4
Program	T30	1
Artırılmış gerçeklik	T37	1
Matematik Okuryazarlık	T29	1
Öğrenci merkezli öğretim yöntemleri	T52.T57	2
Alternatif öğretim yöntemleri	T58,	1
Sorgulama temelli öğretim	T63	1
İşbirlikli öğrenme yöntemi /Kubaşık öğrenme yöntemi	T59.	2
Materyal kullanımı	T61.	1
Öğrenme yönetim sistemi (LMS) kullanımı	T53.	1
Öğrenme yönetim sistemi (LMS) kullanımı	T64.	1
Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere Matematik becerilerinin öğretimi	T66.	1
Üstün yeteneklilerin matematik eğitimi/Üstün zekâlı öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretimi	T69, T72	2
Diğer	T62.	2

Tablo 3'den görüldüğü gibi en fazla doküman incelemesinin yapıldığı konu Bilgisayar/ Teknoloji Destekli / Bilgisayar destekli matematik öğretimi (BDMÖ) olarak kodlanmıştır. Bu kod altındaki çalışmalara bakılınca dokuz çalışmadan altısının meta-sentez çalışması olduğu görülmüştür. Diğer taraftan altı çalışma matematik eğitimindeki eğilimleri belirlemek amacı ile yapılan çalışmalardır. Bu çalışmalar ise 2000-2009, 2010-2017, 2014-2018 yılları arasındaki çalışmalar olarak sınırlandırıldıkları görülmüştür. Matematik ve fen bilimleri teması altındaki çalışmalar ise STEM, Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM)



gibi disiplinler arası yaklaşımların incelendiği çalışmalar olmuştur. Metodolojik teması altındaki çalışmalar ise matematik eğitiminde deneysel tezlerin veya yapılmış çalışmalardaki Veri toplama araçlarının veya geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının incelendiği çalışmalardır.

### **Sonuç ve Tartışma**

Son yıllarda yapılan çalışmaların incelendiği çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı bu çalışmaların incelenmesidir. İncelenen çalışmalardan yalnızca dört tanesi doktora tez çalışması olup diğerleri yüksek lisans tezidir. Ayrıca matematik eğitimi ile ilgili yapılan dokümanların incelendiği lisansüstü çalışmaların ilk 2003 yılında yapıldığını fakat son yıllarda yapılan çalışmaların sayısında oldukça fazla artış olduğunu göstermiştir. Çalışmaların çoğunlukta teknoloji destekli matematik eğitime yönelik olduğu, bunun yanı sıra hemen her konu ile ilgili doküman incelemesine yönelik çalışma olduğu görülmüştür. Altı çalışma tüm matematik eğitimi ile ilgili çalışmaların analizine yöneliktir. Çalışmada aranan anahtar kelimeler ileride arama yapacak olan araştırmacılara ve çalışmalara kılavuzluk edebilecektir.

### **Kaynakça**

- Balcı, A. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, Sage.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>

### **EK1 İncelenen Lisansüstü Tezler**

- T1. Eryiğit, E. (2022). *Türkiye'de ilköğretim matematik alanında matematiksel modelleme ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. Matematik Eğitimi Programı
- T2 Ar. T. (2021), *2012-2020 Yılları Arasında Geometri Ve Ölçme Öğrenme Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı
- T3. Büyükçam, S.(2021),*Türkiye'de matematik eğitimi alanında matematik öz yeterlik üzerine yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı
- T4. Akdoğan, E. (2021).*Türkiye'de matematiksel düşünme ve matematiksel muhakeme ile ilgili yazılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi



Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı.  
İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı

T5. Özdemir Fincan, K.(2021).*İlköğretim matematik öğretiminde kavram yanlışları ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı. İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı

T6. Dinç, S. (2021). *Veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı. İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı

T7. Sevensan, A. (2019). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Matematik Eğitimi Bilim Dalı

T8. Arbağ S. S. (2019). *Matematik eğitimi lisansüstü tezlerindeki geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının çağdaş standartlara uygunluğunun incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı

T9. Atasever,D. (2019). *Türkiye'de 2014-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.

T10. Bayram, G. M. (2019), *2008-2018 yılları arasında matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin bilgisayar destekli matematik öğretimi bağlamında incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi.

T11 Çil, B. (2019), *Geometri öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanımı: 2000 - 2018 yılları arası yazılan lisansüstü tezlerin bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı

T12. Bacaksız, T. (2019) *Matematik eğitimi alanında yazılmış lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının geliştirme ve uyarlama süreçleri bakımından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Bilim Dalı

T13. Özey, K. (2019) *Cebir öğrenme alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi: 2010-2018 yılları arası Türkiye örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

T14 Selman, E. (2019) *Türkiye'de bulunan üniversitelerde dönüşüm geometrisi üzerine yazılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi* Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

T15. Tereci, A. (2017) *2010-2017 yılları arasında Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin bazı kriterlere göre karşılaştırmalı incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T16. Uyaniker, İ. G.(2021). *Türkiye'de Gerçekçi Matematik Eğitimi'nin meta-tematik analizi* Yüksek Lisans Tezi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

T17 Kaya, E. N. (2021) *Türkiye'de matematik eğitiminde problem kurma üzerine gerçekleştirilmiş lisansüstü çalışmaların analizi: Bir meta-sentez çalışması* Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

T18. Türkoğlu, D. (2017). *Cebirsel düşünme becerisi üzerine bir meta – sentez çalışması* Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı,Matematik Eğitimi Bilim Dalı



T19. Saraçoğlu, M. (2015). *Türkiye'de geometrik düşünme üzerine yapılan araştırmalara ilişkin bir meta-sentez*. Dicle Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları Ve Öğretim Bilim Dalı.

T20. Gökçen, S. (2021). *Fen ve matematik eğitiminde STEM uygulamalarına ilişkin lisansüstü tezlerin içerik analiz* Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı.

T21. Mor, Y.(2021) *Türkiye'de yayımlanan cebir öğrenme alanı temalı makalelere yönelik bir içerik analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

T22. Kandal, R. (2021). *Türkiye'de yayımlanan sayılar ve işlemler öğrenme alanı temalı makalelere yönelik bir içerik analizi* Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

T23. Tercan Çiltaş, D. (2021). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri eğitimi alanında yayınlanan tezlerde kullanılan öğretim teknolojilerinin incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması*. Yüksek Lisans, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı.

T24. Baydar Işık, B. (2021) *Türkiye'de matematik eğitimi alanında pedagojik alan bilgisi (PAB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çalışmalarının betimsel içerik analizi*. Yüksek Lisans, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

T25. Coşkun, A. (2021). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında problem çözmeye yönelik yapılan çalışmaların bir içerik analizi*. Yüksek Lisans, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı.

T26. Ertane Baş, Ö. (2019). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi*. Yüksek Lisans, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

T27. Özarslan, F. (2019). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri eğitimi alanlarını birlikte ele alan çalışmaların içerik analizi*, Yüksek Lisans Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

T28. Yücedağ, T. (2010). *2000-2009 yılları arasında matematik eğitimi alanında Türkiye'de yapılan çalışmalarının bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

T29. Fırat, İ. (2019). *Türkiye'de Matematik Okuryazarlık İle İlgili 2020 Yılına Kadar Yapılan Çalışmaların Doküman Analizi Yöntemiyle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi. Fen Bilimler Enstitüsü.

T30. Aygün, A. (2021). *Türkiye'de 2005-2018 Yılları Arasında İlkokul Programlarına Yönelik Yapılan Bilimsel Araştırmaların Tematik Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T31. İlhan, A. (2011). *Matematik Eğitimi Araştırmalarında Tematik ve Metodolojik Eğilimler: Uluslararası Bir Çözümleme*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T32. Er, G. (2019) *Matematik Eğitimi Alanında Yazılan Lisansüstü Deneysel Tezlerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

T33. Gürsoy, K. (2017). *Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin Akademik Başarıya Ve Matematik Dersine Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz ve Meta-Sentez Çalışması*.



Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı.

T34. Baylan, (2020). *2000-2017 Yılları Arasında Matematik Kaygısı İle İlgili Türkiye'de Yapılan Çalışmaların Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*. Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

T35. Akkaş Dede, R.(2021),*Teknoloji destekli eğitsel oyunların ilköğretim matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik yazılan lisansüstü araştırmaların eğilimleri: 2005-2020 yılları arası Türkiye örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli

T36. Hatun Er, T.(2022),*STEM etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarısına etkisi: Bir meta sentez çalışması*, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

T37. Korkmaz E.(2021). *Artırılmış gerçekliğin matematik eğitiminde kullanımı: Bir meta-sentez çalışması*, Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

T38. Mandev, F.(2021), *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) ile ilgili araştırmalar üzerine bir içerik analizi*, Yüksek Lisans Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.

T39. Özdemir, E.(2018),*Ders kitaplarında cinsiyetçilik: Ortaokul matematik ders kitapları üzerine bir içerik analizi*, Yüksek Lisans, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

T40. Albayrak, E.(2017). *Türkiye'de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

T41. Tabar, V.(2018),*Ülkemizde FeTeMM alanında yapılmış olan çalışmaların içerik analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.

T42. Yıldız,A. (2022). *Türkiye'de istatistik ve olasılık öğrenme alanına ilişkin hazırlanan lisansüstü tezlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /

T43. Dağ,Ş. (2022). *Matematik eğitiminde kavram yanılgıları konusunda yapılmış araştırmaların incelenmesi: Sistemik derleme çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T44. Polat, M.(2022). *Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye'de yapılmış uygulamalı araştırmaların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü

T45. Sakallı Doğru, E. C.(2022). *Türkiye'de ispat kavramı üzerine matematik eğitimi alanında hazırlanmış lisansüstü tezlerin yönelimlerinin incelenmesi: Bir araştırma sentezi çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T46. Uyanıksoy, E.(2022). *Matematik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü /

T47. Çelapkulu, M.F.(2022) *Türkiye'de 5e öğrenme modelinin matematik başarısına etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Siirt Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T48. Çulha,Ş.(2021). *Öğrenme stillerinin matematik başarısına etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi / Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

T49. Uysal,H.G.(2021). *Matematiksel modellemenin öğrencilerin başarısına, ders tutumuna ve matematiksel modelleme yeterliklerine etkisi: Bir meta- analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı



- T50. Özdemir, Z.N.(2020). *Türkiye'de gerçekçi matematik eğitiminin matematik başarısına etkisi üzerine bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T51. Deniz, S.(2019). *Teknoloji destekli öğretimin matematik ve geometri alanlarında başarı ve tutuma etkisi üzerine bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T52. Emanet, E. A.(2019). *Matematik derslerinde kullanılan öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin matematik başarısına, tutumuna ve kaygısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü
- T53. Dönmez Kaya, S.( 2018). *2013 – 2017 yılları arasında matematik öğretiminde materyal kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T54. Kaya, A.(2017). *Dinamik matematik yazılımı olan geogebra'nın öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T55. Kaya, D.R.(2016). *Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: Meta - analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü
- T56. Demir, S.(2013). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü /
- T57. Topan, B.(2013). *Matematik öğretiminde öğrenci merkezli yöntemlerin akademik başarı ve derse yönelik tutum üzerindeki etkililiği: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T58. Çelik, S.(2013). *İlköğretim matematik derslerinde kullanılan alternatif öğretim yöntemlerinin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T59. Özdemirli, G.(2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutumu üzerindeki etkililiği: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü
- T60. Acar, S.(2011). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencinin fizik kimya biyoloji ve matematik alanlarındaki tutumlarına olan etkisinin meta analiz yöntemi ile incelenme*. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T61. Tarım, K.(2003). *Kuşak öğrenme yönteminin matematik öğretimindeki etkinliği ve kuşak öğrenme yöntemine ilişkin bir meta analiz çalışması*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T62. Abdioğlu, S.(2022) *Matematik başarısı ve öğrenci kişilik özellikleri: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T63. Altıntaş, A.(2022). *Sorgulama temelli öğretimin akademik başarı ve matematik becerilerine etkisi: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon Üniversitesi / Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- T64. Saygılı, H. (2021). *Öğrenme yönetim sistemi (LMS) kullanımının matematik başarısına etkisi: Meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü /
- T65. Ulum, H.(2021). *Öğrenci merkezli strateji, yöntem ve tekniklerin ilköğrencilerinin matematik başarısına etkisi: Sistematik derleme ve meta-analiz*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü



- T66. Aydın, O.(2017). *Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere Matematik becerilerinin öğretimi: Tek-denekli araştırmalarda betimsel ve meta analiz*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T67. Öztürk, T.(2022). *Matematik eğitimindeki eğitsel robotik uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T68 Genç, C. B.(2021). *Matematik eğitiminde oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü.
- T69, Nacar, S.(2015). *2005-2014 yılları arasında üstün yeteneklilerin matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T70. Şenol, R.(2003). *Matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
- T71 Gündüz, S.(2018). *Matematik ve fen bilimleri öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T72 Bilgiç, Ş.(2021). *Üstün zekâlı öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü





## MATEMATİK DERS KİTABI İLE İLGİLİ LİSANSÜSTÜ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF TENDENCIES OF GRADUATE STUDIES RELATED TO MATHEMATICS TEXTBOOK

**Dr. Öğr. Üyesi Handan Demircioğlu**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7037-6140

**Emine Nur Çatalkaya**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-3341-9740

**Nisa Gökçe**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-9526-5516

### ÖZET

Ders kitapları matematiğin öğrenilmesinde ve öğretilmesinde öğrenciler ve öğretmenler tarafından kullanılan yaygın kullanılan bir araçtır. Bu öneminden dolayı bu araştırmanın amacı, Türkiye’de matematik ders kitapları ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların eğilimlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç kapsamında YÖK Ulusal Tez Merkezinde belirlenen “ders kitabı”, “matematik kitap”, “mathematics textbook”, “matematik ders kitaplarında” anahtar kelimeleri yapılan tarama sonucunda ulaşılabilen matematik eğitimi ile ilgili çalışmalara ulaşılmıştır. Bu tarama sonucunda matematik ders kitabı ile ilgili olan 85 lisansüstü çalışma analiz edilmiştir. Bu çalışmalar araştırmacılar tarafından oluşturulan veri kodlama formu ile analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Ulaşılan 85 çalışmadan yalnızca üç tanesi doktora tez çalışması olup diğerleri yüksek lisans tezidir. Tezler çalışmanın yılı, türü, yapıldığı üniversite, amacı, olmak üzere dört boyutta incelenmiştir. Araştırmanın verileri, tablolar aracılığı ile frekansa göre yorumlanmıştır. Sonuçlar matematik ders kitabı ile yapılan çalışmaların ilk 2001 yılında yapıldığını fakat son yıllarda yapılan çalışmaların sayısında oldukça fazla artış olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmaların çoğunlukla yüksek lisans çalışması olduğunu, çalışmaların çoğunluğunun Gazi, Gaziantep ve Ortadoğu teknik üniversitelerinde yapıldığını göstermiştir. Diğer önemli bir sonuç ise 27 farklı üniversitede en az bir lisansüstü çalışmanın yapılmış olmasıdır. Çalışmalarda çoğunlukla 8. Sınıf ders kitaplarının incelendiği görülmüştür. Amaçlarına göre yapılan analizler sonucunda yedi kategori oluşturulmuştur. Bu kategorilerden birincisi ders kitabındaki etkinliklerin veya soruların bilişsel istem düzeylerine göre yapılan analizi ve farklı ülkeler ile karşılaştırmaları sonucu elde edilmiştir. İkinci kategori ders kitabının etkinlik, soru, örnek, problem gibi bir kısmının analiz edildiği çalışmalardır. Üçüncü kategori ise bir yaklaşıma/kritere/çerçeveye göre ders kitabını analiz edilen çalışmalardır. Dördüncü kategori ise varolan/geliştirilen ders kitabının tutum, başarı gibi değişkenlere etkisinin incelendiği çalışmalardır. Beşinci kategori Türkiye’deki kitaplar ile farklı ülkelerdeki kitapların karşılaştırıldığı çalışmalardır. Son kategori ise öğrenme fırsatları, öğrencilerin okuma stilleri gibi farklı çalışmaların ele alındığı diğer kategorisidir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda ileride yapılacak çalışmalara öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik eğitimi, matematik ders kitabı, sistematik derleme



## ABSTRACT

Textbooks are a widely used tool used by students and teachers in learning and teaching mathematics. Because of this importance, the aim of this research is to reveal the trends of postgraduate studies on mathematics textbooks in Turkey. For this purpose, the "textbook", "mathematics book", "mathematics textbook", "in math textbooks" keywords determined in the YÖK National Thesis Center were reached as a result of the scanning and the studies related to mathematics education were reached. As a result of this scanning, 85 postgraduate studies related to the mathematics textbook were analyzed. These studies were analyzed with the data coding form created by the researchers. Descriptive and content analysis were used in the analysis of the data obtained. Of the 85 studies reached, only three are doctoral thesis and the others are master's thesis. Theses were examined in four dimensions: year, type, university, purpose of the study. The data of the research were interpreted according to the frequency by means of tables. The results showed that the studies conducted with the mathematics textbook were first made in 2001, but the number of thesis conducted in recent years has increased considerably. It has been shown that the studies carried out are mostly graduate studies, and the majority of the studies are done in Gazi, Gaziantep and Middle East technical universities. Another important result is that at least one thesis was conducted in 27 different universities. In the studies, it was observed that the 8<sup>th</sup> grade textbooks were mostly examined. As a result of the analyzes made according to their objectives, six categories were created. The first of these categories was obtained as a result of the analysis of the activities or questions in the textbook according to the cognitive demand levels and comparisons with different countries. The second category is the studies in which a part of the textbook such as activity, question, example, problem is analyzed. The third category is the studies that analyze the textbook according to an approach/criteria/framework. The fourth category is the studies in which the effects of the existing/developed textbook on variables such as attitude and achievement are examined. The fifth category is the studies in which the books in Turkey and the books in different countries are compared. The last category is the other category in which different studies such as learning opportunities and reading styles of students are discussed. In line with the results of the study, suggestions for future studies were presented.

**Key words:** Mathematics education, mathematics textbooks, systematic review

## Giriş

Matematik ders kitaplarının öğretmenler için temel kaynak olduğu sıklıkla dile getirilmektedir (Ball & Cohen, 1996; Johansson, 2003; Rock, 1992; Stylianides, 2009). Öklid'in Elemanlar kitabı şimdiye kadar yazılmış en başarılı matematik ders kitabı olarak görülmektedir (Merzbach & Boyer 2011). Matematik ders kitapları matematik öğretimini nasıl etkiler? Elbette "nasıl" sorusuna verilecek yanıt birçok araştırmacının cevap aradığı bir soru olmuştur ve olmaya da devam edecektir. Öğretmenler sınıflarında hangi görevleri ne zaman ve nasıl uygulayacakları ile ilgili aldıkları kararların çoğuna kullandıkları ders kitapları aracılığı ile karar vermektedirler (Stylianides, 2009). Fan, Zhu ve Miao (2013) ders kitabı ile ilgili araştırmaları incelediği çalışmalarında 1980-2012 arasında matematik eğitimindeki dergiler, tezler ve kongre bildiri kitapçıklarındaki çalışmaların incelemiş ve yapılan araştırmaları ders kitaplarının rolü, ders kitabı analizi ve karşılaştırması, ders kitabı kullanımı ve diğer şekilde dört sınıfa ayırmışlardır. Bu çerçevede ders kitaplarının rolü kategorisindeki çalışmalar ders kitaplarının matematik öğretme ve öğrenmedeki rollerine ilişkindir. Ders kitabı analizi ve karşılaştırması kategorisindeki çalışmalar iki veya daha fazla matematik ders kitabı dizisinin



benzerliklerini ve farklılıklarını karşılaştırmaya odaklanan çalışmalardır. Ders kitabı kullanımı kategorisindeki çalışmalar ders kitaplarının öğretmenler ve/veya öğrenciler tarafından nasıl kullanıldığına odaklanan çalışmalardır. En son olarak diğer kategorisindeki çalışmalar elektronik ders kitapları ve ders kitapları ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki gibi çalışmalardır. Şahin ve Baygül (2019) ise 2006-2018 yılları arasında matematik ders kitaplarını konu edilen 50 tez ve 68 makalenin incelediği çalışmada çoğunlukla çalışmalarda ortaokul düzeyindeki kitapların incelendiğini, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yönteminin, veri analizinde ise en fazla betimsel analiz tekniğinin kullanıldığını ifade etmişlerdir. Gerçekten alanyazında ders kitabı içeriğinin ele alınan kriterlere veya yaklaşımlara göre incelenmesi, ders kitabının kullanım durumu, matematik eğitimindeki araştırmalarda önemli bir yere sahip olmuştur. Elbette yapılan bu araştırmaların eğilimlerinin ortaya çıkarılması hem var olan çalışmaları bir bütün olarak görme hem de ileride çalışmalar içinde bir kılavuz olacaktır. Bu çalışma, matematik ders kitaplarına odaklanarak ilgili araştırmaları sistematik olarak incelemeyi, analiz etmeyi ve gözden geçirmeyi amaçlayan bir tarama çalışmasıdır. Bu nedenle “matematik eğitimi alanında lisansüstü çalışmalarda matematik ders kitabı ilgili çalışmaların eğilimi nasıldır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu araştırma problemi doğrultusunda cevap aranan alt problemler ise aşağıdaki gibidir.

- 1) Matematik ders kitabı ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
- 2) Matematik ders kitabı ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların tez türüne göre dağılımı nasıldır?
- 3) Matematik ders kitabı ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların amaçlarına göre dağılımı nasıldır?
- 4) Matematik ders kitabı ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların yapıldığı sınıf seviyesine göre dağılımı nasıldır?

### **Yöntem**

Türkiye’de Matematik ders kitabı ile ilgili yapılmış olan lisansüstü çalışmaların nasıl bir eğilim içerisinde olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada bu çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Merriam (2009) göre doküman analizinin aşamalarını (1) Uygun dokümanları bulma, (2) dokümanların orijinalliğini kontrol etme, (3) kodlama ve kataloglama konusunda bir sistematik oluşturma ve (4) veri analizi yapma (içerik analizi yapma) olarak ifade etmiştir.

### **Veri Toplama süreci**

Bu araştırma, 2022 yılının Kasım ayına kadar yayınlanmış olan matematik ders kitaplarını ile ilgili olan aşağıda ayrıntılı açıklanan arama sonucunda ulaşılan lisansüstü çalışmaların analizi amacı ile yapılmıştır. Araştırmada incelenen lisansüstü çalışmaların seçiminde aşağıda ifade edilen ölçütler göz önüne alınmıştır. Belirlenen ölçütlere uygun olan ve ulaşılabilen tüm çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir Bu ölçütler şunlardır:

- a) Matematik eğitimi alanında yapılmış olması
- b) Başlığında “ders kitabı”, “matematik kitap”, “mathematics textbook” kullanılmış olması
- c) YÖK veri tabanında bulunan lisansüstü çalışma olması



Öncelikle belirlenen bu ölçütlere göre YÖK ulusal tez merkezinden “ders kitabı”, “matematik kitap”, ya da “mathematics textbook” anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Tablo 1’ de anahtar kelimelere göre arama yapıldığında elde edilen sonuçlar özetlenmiştir.

**Tablo 1.** anahtar kelimelere göre elde edilen sonuçlar

Aranacak alan	Tarama terimi	Tüm çalışmaların sayısı	Matematik ile ilgili çalışmaların sayısı	Kodlar
Tez adı	Ders kitabı	421	33	T1,T2,...T33
	Matematik kitap	6	6	T34,T35,...T39
	Mathematics textbook	79	79	T40, T41,...,T60

“Ders kitabı” anahtar kelimesi (yani tarama terimi) ile arama yapıldığında 421 lisansüstü çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan bu 421 çalışma içerisinde matematik ders kitabı ile ilgili olan 33 tanesi çalışma bulunmuştur. Bu çalışmalar T1, T2,...,T33 şeklinde kodlanmıştır. Daha sonra “matematik kitap” anahtar kelimesi ile arama yapılırken 6 lisansüstü çalışmaya daha ulaşılmıştır. Bu çalışmalar diğerlerinden farklı olduğu için T34, T35, ...T39 şeklinde kodlanmış ve analize dahil edilmiştir. En son olarak “Mathematics textbook” anahtar kelimesi ile tarama yapılmıştır. 79 çalışmaya ulaşılmıştır. Fakat bu 79 çalışmadan yalnızca 20 tanesi diğer çalışmalardan farklıdır. Bu nedenle bu çalışmalarda T40, T41,...,T60 şeklinde kodlanmıştır. Bu sayede çalışmada incelenen toplam lisansüstü çalışma sayısı 60 olmuştur.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi

Çalışmanın analiz sürecinde bir form hazırlanmıştır. Hazırlanan bu form Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Veri Toplama Aracı Olarak Kullanılan Kodlama Formu.

A. Çalışmanın Künyesi	
Başlığı:	
Yazar:	
Yayın Yılı:	
Yayın Türü: Yüksek Lisans Tezi ( ) Doktora Tezi ( )	
Lisansüstü çalışmanın yapıldığı Üniversite:	
B. Çalışmanın Amacı	
C. Çalışmada İncelenen Ders Kitabının Sınıf Seviyesi	
Öğrenim Düzeyi	Sınıf
İlkokul ( )	1. sınıf ( ) 2. sınıf ( ) 3. sınıf ( ) 4. sınıf ( )
Ortaokul ( )	5. sınıf ( ) 6. sınıf ( ) 7. sınıf ( ) 8. sınıf ( )
Lise ( )	9. sınıf ( ) 10. sınıf ( ) 11. sınıf ( ) 12. sınıf ( )

Tablo 2’ de verilen form her bir lisansüstü çalışma için ayrı ayrı doldurulmuştur. Verilerin çözümlenmesinde içerik ve betimsel analiz teknikleri bir arada kullanılmıştır. Her bir çalışma için doldurulan form, iki araştırmacı tarafından incelenmiştir. Araştırmanın amacı kısmı için ortak kodlar belirlenmiştir. Türkiye’de matematik eğitiminde yürütülen ders kitabı ile ilgili



çalışmaların nasıl bir eğilim içerisinde olduğunun tespit edilmesi amaçlandığından çalışmaların seçiminde yıl kısıtlaması getirilmemiştir.

### Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla belirli adımlar izlenmiştir. Öncelikle analize dâhil edilecek lisansüstü çalışmaların seçiminde hangi ölçütlerin dikkate alınacağı belirlenmiştir. YÖK tez arama motorunda yapılan tarama sonucunda farklı anahtar kelimeler ile yapılan arama sonucunda ulaşılan çalışmalar kodlanarak çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir çalışma tek tek incelenerek Tablo 2’de verilen formdaki ilgili kısımlar doldurulmuştur. Daha sonra her bir kısım için ortak kod ve kategoriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı oluşturulmuştur. Miles ve Huberman (1994) güvenirlilik formülü (Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kullanılmış ve uyum oranı % 95 olarak tespit edilmiştir.

### Bulgular

Çalışma kapsamında analiz edilen 60 lisansüstü çalışmanın yıllara göre ve tez türüne göre dağılımı Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** İncelenen lisansüstü çalışmaların yıllara ve tez türüne göre dağılımı

Yıl	Yüksek lisans		Doktora	
	Kod	f	Kod	f
2022	T1, T2, T3, T34, T35, T40, T41, T42, T43, T44, T45	11		
2021	T4,T5,T6,T7,T46,T47, T48, T49, T51, T52, ,T54,	11	T50, T53	2
2020	T8,T9, T55,T56,T57,T58,T59,T60	8		
2019	T10,T11,T12,T13,T14,T15,T16,T17	8		
2017	T18	1		
2015	T22,T21,T20,T19	4		
2013	T36	1		
2012	T26, T24,T23	3	T25	1
2011	T27	1		
2010	T28,T29	2		
2009	T30,T31,T32,T33,T37	5		
2006	T38	1		
2001	T39			
Toplam		57		3

Tablo 3’ den görüldüğü matematik ders kitabı ile ilgili ilk çalışma 2001 yılında yapılmıştır. Son iki yılda çalışmaların sayısında oldukça fazla artış olduğu görülmektedir. Fakat yüksek lisans çalışması oldukça çok iken doktora tez çalışması yalnızca 3 tanedir. Lisansüstü çalışmaların yapıldığı üniversite ve enstitüye göre dağılımları Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Lisansüstü çalışmaların üniversitelere göre dağılımı

Üniversite/enstitü	Kod	f
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T17	1
Adnan Mendres Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü	T33.	1
Afyon Kocatepe Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.	T49.	1
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T18, T20. T23. T34.	4
Bilkent Üniveritesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T21.	1
Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü	T28.	1



Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü	T32	1
Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T16.	1
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T1. T46.	2
Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T15.T36 T26. T42. T52. T53.	6
Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,	T4. T14. T22, T27. T44. T45.	6
Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	T3. T35 T59.	3
Hacettepe Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü	T39.	1
Kastamonu Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü	T47. T50. T55. T57 T60	5
Kırıkkale Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü	T58	1
Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T2 T54.	2
Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T12.	1
Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü	T5, T6, T11, T13. T56.	5
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü	T48	1
Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)	T8, T10 T24. T25. T30. T40.	6
Pamukkale Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü.	T41. T51.	2
Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	T31. T37.	2
Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	T7 T43	2
Trabzon Üniversitesi Eğitim Enstitüsü,	T9.	1
Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	T19.	1
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü	T29.	1

Tablo 4'den görüldüğü gibi matematik ders kitabı ile en fazla çalışma Gazi, Gaziantep ve Ortadoğu teknik üniversitelerinde yapılmıştır. Diğer önemli bir sonuç ise 26 farklı üniversitede en az bir lisansüstü çalışmanın yapılmış olmasıdır. Çalışmaların odak noktası olan ders kitaplarının sınıf seviyesine göre incelemesi yapılırken, eğer verilmiş ise yayınevi ve basıl yılı birlikte ele alınmıştır. Bu sayede bir kaynağın farklı çalışmalarda incelenip incelenmediğine olmadığına ulaşılmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5' de özetlenmiştir.

**Tablo 5.** İncelenen matematik ders kitaplarının sınıf seviyesine göre dağılımı

Kademe	Sınıf seviyesi	Kod	f
İlköğretim	1	T56	1
	3	T17	1
	3 ve 4. sınıf	T58	1
	Osmanlı'nın son dönemine ait İlkokul Ders Kitabı	T21	1
	1-4 İlkokul matematik kitapları	T36,T38,T46,T48,T60, T21	6
Ortaöğretim	5	T4,T12,T14,T8,T32,T18,T19,T51	8
	6	T15,T28	2
	7	T20,T27,T31	3
	8	T1,T2,T3,T7,T13,T16,T29,T23,T44,T45	10
	6. 7. ve 8.	T37	1
	5-8 Ortaokul matematik ders kitaplarında Ders kitabı dışındaki kaynaklar	T35,T40 ,T41,T42,T43,T52,T6 T53 T54, T57	10
Lise	9	T22	1
	10	T39,T10,T26,T30,T33	5
	11	T5, T11	2
		T9	1



Diğer	İlkokul ve ortaokul matematik ders kitapları	T49	1
	Türkiye, Finlandiya ve Kanada	T59	1
	Singapur, ABD, Türkiye matematik kitapları	T34	1
	Türkiye ve Singapur ders kitapları	T47	1
	Türkiye, Singapur ve Avustralya ortaokul matematik ders kitapları	T55	1
	Libya ortaokul matematik ders kitap	T50	1

“NOT T24 ve T25 matematik ders kitaplarını kullanma yolları/ kullanımını ve T12 öğrencilerin okuma stilleri ile ilgili oduğundan tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 5’den görüldüğü gibi ortaöğretim kademesindeki ders kitaplarının incelendiği çalışmalar çoğunluktadır. Bu çalışmalar içerisinde de en fazla 8. Sınıf düzeyindeki ders kitaplarının incelendiği görülmektedir. İncelenen çalışmaların amaçlarına göre analizinden elde edilen bulgular Tablo 6’da verilmiştir. İncelenen lisansüstü çalışmalar amaçlarına göre analiz edilirken, ders kitaplarının incelendikleri bileşene göre kod ve temalar oluşturulmuştur.

**Tablo 6.** İncelenen çalışmaların amaçlarına göre dağılımı

Tema	Kaynak	f
Görüş	T2,T9,T24, T32,T46.T15,T29, T33,T36	9
Bilişsel istem düzeyleri ve bunların farklı ülkeler ile karşılaştırılması	T18,T20, T53. ,T34.	4
Ders kitabının bir bölümünün incelenmesi (örnekler, etkinlikler, görevler problemler, ölçme-değerlendirme soruları)	Etkinliklerin incelenmesi Liselere geçiş sistemi LGS ile karşılaştırma	7 2
	T17,T32.T28	3
	Görsellerin incelenmesi	2
	T56.,T46.	2
	T16	1
Bir yaklaşım/ kriter/ çerçeveye göre incelenme	T39. T6,T40.T41.,T43.T11,T42,T35. T9,T52.T5,T7,T1	13
Etkinin incelenmesi	T13,T19,T38, T37.	4
Farklı ülkelerin kitaplarının incelenmesi/ karşılaştırılması	T59, T47.T55.	3
Diğer	T30.T10, T21, T12, T22, T4, T24, T25 T8,T26.T31,T57,T48,T54.T51.	15

\*“Not: Bazı çalışmalar farklı temalar altında ele alınmıştır.

Tablo 6’ da “görüş“ temasının altında ders kitapları ile ilgili öğrenci ve öğretmenlerin görüşlerinin olduğu çalışma altı tanedir. Diğer bir tema olan “Bilişsel istem düzeyleri ve bunların farklı ülkeler ile karşılaştırılması” teması altındaki çalışmalar incelendiğinde Etkinliklerin, Matematiksel görev türlerinin ve soruların türkiyedeki bilişsel istem düzeylerinin Singapur, ABD gibi farklı ülkeler ile karşılaştırılması çalışmaları bulunmaktadır. Ders kitabının bir bölümünün incelenmesi teması altında ise Etkinliklerin, soruların, problemlerin, görsellerin incelendiği çalışmalar yer almaktadır.



## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Matematik sınıflarında gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin en sık kullandığı araçlardan birisi olan matematik ders kitabı yapılmış bşr çok çalışmanın odak noktası olmuştur. Bu çalışmanın amacı ise bu çalışmaların eğilimlerini incelemek ve bir arada sunmaktır. Elde edilen sonuçlar matematik ders kitabı ile yapılan lisansüstü çalışmaların ilk 2001 yılında yapıldığını fakat son yıllarda yapılan çalışmaların sayısında oldukça fazla artış olduğunu göstermiştir. Bu sonuç Şahin ve Başgül (2019) çalışmasının sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

İncelenen lisansüstü çalışmaların çoğunlukla yüksek lisans çalışması olduğunu, çalışmaların çoğunluğunun Gazi, Gaziantep ve Ortadoğu teknik üniversitelerinde yapıldığını göstermiştir. Diğer önemli bir sonuç ise 27 farklı üniversitede en az bir lisansüstü çalışmanın yapılmış olmasıdır. Çalışmalarda çoğunlukla 8. Sınıf ders kitaplarının incelendiği görülmüştür. Şahin ve Başgül (2019) çalışmasında da çoğunlukla ortaokul kademesinde çalışmalar yapıldığını ifade etmiştir.

Amaçlarına göre yapılan analizler sonucunda yedi kategori oluşturulmuştur. Bu kategorilerden birincisi ders kitabındaki etkinliklerin veya soruların bilişsel istem düzeylerine göre yapılan analizi ve farklı ülkeler ile karşılaştırmaları sonucu elde edilmiştir. İkinci kategori ders kitabının etkinlik, soru, örnek, problem gibi bir kısmının analiz edildiği çalışmalardır. Üçüncü kategori ise bir yaklaşıma/kritere/çerçeveye göre ders kitabını analiz edilen çalışmalardır. Dördüncü kategori ise varolan/geliştirilen ders kitabının tutum, başarı gibi değişkenlere etkisinin incelendiği çalışmalardır. Beşinci kategori Türkiye'deki kitaplar ile farklı ülkelerdeki kitapların karşılaştırıldığı çalışmalardır. Altıncı kategori ders kitapları ile ilgili öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin incelendiği çalışmalardır. Son kategori ise öğrenme fırsatları, öğrencilerin okuma stilleri gibi farklı çalışmaların ele alındığı diğer kategorisidir. Bu kategoriler Fan ve ark. (2013) ifade ettiği Ders kitaplarının rolü, ders kitabı analizi ve karşılaştırması, ders kitabı kullanımı ve diğer kategorilerini kapsamakla birlikte daha fazla kategoriye ulaşılmıştır.

## Öneriler

Çalışma sonucunda ders kitapları üzerine yapılan lisansüstü çalışmalarda doktora çalışmalarının oldukça az olduğu görülmüştür. Bu anlamda bütüncül çalışmaların yapıldığı doktora çalışmalarının alanyazına katkı sağlayacağı söylenebilir. Ayrıca matematik ders kitapları üzerine yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının görüşlerine yer verilmediği de görülmüştür. Lisans öğrenimleri sırasında sıklıkla başvuru kaynaklarından birisi olan ders kitapları ile ilgili gelecekte öğretmen olacakları göz önüne alınırsa öğretmen adaylarının ders kitapları hakkında görüşlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.

## Kaynakça

Ball, D. L. & Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is -- or might be -- the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational Researcher*, 25(9), 6-8, 14.





- Johansson, M. (2003). Textbooks in mathematics education: a study of textbooks as the potentially implemented curriculum (Unpublished licentiate thesis). Lulea University of Technology, Sweden.
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: development status and directions. *ZDM*, 45(5), 633-646.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, Sage.
- Rock, S. (1992). An examination of selected features of six mathematics textbooks at the seventh-grade level (Unpublished doctoral dissertation). University of Wisconsin, Madison, WI.
- Merzbach, U. C., & Boyer, C. B. (2011). *A history of mathematics* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Stylianides, G. J. (2009). Reasoning-and-proving in school mathematics textbooks. *Mathematical Thinking and Learning*, 11(4), 258–288.
- Şahin, Ö.&Başgül, M.(2019). Mathematics Textbooks Research Trends in Turkey. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*,13(1), 328-358.

#### **Ek 1. Çalışmada incelenen lisansüstü çalışmalar**

- T1. Şahintepe, E.N. (2022). *İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabının zihnin geometrik alışkanlıkları açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- T2. Er Arı, M.(2022), *8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinlik ve ölçme değerlendirme sorularının incelenerek LGS sınav soruları ile karşılaştırılması ve öğretmen görüşlerinin alınması*,Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,İstanbul
- T3. Erol, B.(2022), *8. sınıf matematik ders kitabındaki geogebra etkinliklerinin çalışma yapılarıyla uygulanması*,Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü,Giresun
- T4. Bayar,B.(2021), *Ortaokul 5. sınıf matematik ders kitabı ile yaygın olarak tercih edilen alternatif ders kitabının karşılaştırmalı analizi*,Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep
- T5. Aytekin,G.N.(2021), *Ortaöğretim 10. sınıf matematik ders kitabındaki geometri alt öğrenme alanının Duval'ın bilişsel modeli çerçevesinde incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Konya
- T6.Erbaş,İ.(2021), *Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının ve matematik ders kitabı değerlendirme sorularının solo taksonomisi çerçevesinde incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- T7.Gün,S.(2021), *8. sınıf matematik ders kitabı sorularının matematiksel süreç becerilerine göre incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt
- T8. Kandilli, E. (2020), *Beşinci sınıf matematik ders kitabındaki ve sosyal bilgiler ders kitabındaki toplumsal cinsiyet eşitliği ve toplumsal cinsiyet rollerinin incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, The Graduate School Of Social Sciences Of Middle East Technical University,Ankara.
- T9. Kazancı Dede,S.Ç.(2020), *11. sınıf matematik ders kitabının içerik yönünden incelenmesi ve öğretmen görüşlerinin belirlenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Eğitim Enstitüsü, Trabzon.



- T10. Bayraktar,İ.(2019), *Türkiye 9. sınıf matematik ders kitabındaki soruların sağladığı öğrenme fırsatlarının bir analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Ankara.
- T11.Çelik,M.A.(2019), *10. sınıf matematik ders kitabının problem çözme stratejileri açısından incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Konya.
- T12. Yekrek,E.(2019), *Alan ölçme konusunu 5. sınıf matematik ders kitabından çalışan öğrencilerin okuma stillerinin incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi ,Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Mersin.
- T13. Güleç,İ.(2019), *Karekod destekli geliştirilen ders kitabının 8. sınıf eğitsel çıktılarına etkisinin incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Konya.
- T14. Balcı,A.(2019), *Öğretmen ve öğrenci günlüklerine dayalı olarak ortaokul matematik 5. sınıf ders kitabındaki etkinliklere dair sınıf içi uygulamaların incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Gaziantep.
- T15. Turan,B.(2019), *6. sınıf matematik ders kitabının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*,Yüksek Lisans Tezi,Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.
- T16. Karaaslan,N.S.(2019), *8. sınıf matematik ders kitabındaki geometri örneklerinin türlerine göre analizi*,Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Diyarbakır.
- T17. Sakin.R (2019), *İlkokul 3. sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin bağlamlarının incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Bolu
- T18. Ecemiş,Ü.Ö,(2017), *Türkiye'nin 5.sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin uluslararası karşılaştırılması*,Yüksek LisansTezi,Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.
- T19. Bal Çetinkaya,K.(2015), *Elektronik kitap destekli matematik öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına, kalıcılığa, ders kitabı algısına etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi,Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- T20. Engin,Ö.(2015), *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*,Yüksek Lisans Tezi,Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.
- T21. Yaprak,E.(2015), *Türkiye'nin kuruluş dönemindeki matematik eğitiminin Osmanlı'nın son dönemine ait ilkokul ders kitabı üzerinden incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara
- T22. Dapçın M. (2015), *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders kitabı dışında kaynak kullanımları üzerine bir araştırma*,Yüksek LisansTezi,Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Gaziantep
- T23. Reçber H. (2012), *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi,Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.
- T24.Başer N. (2012), *İlköğretim öğretmenlerinin matematik ders kitaplarını kullanma yolları ve onların öğrencilerin matematik ders kitaplarını kullanma yolları ve matematik ders kitabı hakkındaki görüşleri*,Yüksek Lisans Tezi,The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University, Ankara.
- T25. Özgeldi M. (2012), *İlköğretim matematik öğretmenlerinin ders kitabı kullanımları ve kitaplarda yer alan görevleri uygulamaya dönüştürmeleri: Karma araştırma yöntemi*



*çalışması*,Doktora Tezi, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University, Ankara.

T26.Özgenç İ.(2012), (MEB) 9. sınıf matematik ders kitabının öğrenci gelişimini değerlendirmesi açısından incelenmesi,Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.

T27. Kerpiç A.(2011), *Etkinlik tasarım prensipleri çerçevesinde 7. sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniveristesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Gaziantep

T28. Coşar N. (2010), *İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitabındaki problemlerin analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Manisa

T29. Aydın İ. (2010), *Sekizinci sınıf matematik ders kitabı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri*. ,Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Zonguldak

T30. Ünver E. (2009), *9. sınıf matematik ders kitabı ve sınıflarında fonksiyonlarda kullanılan benzetimlerin analizi*,Yüksek Lisans Tezi, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University, Ankara.

T31. Sefa A. (2009), *7. sınıf ilköğretim matematik ders kitabının; görsel, duyuşsal ve akademik yönden incelenmesi*,Yüksek Lisans Tezi,Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,Konya

T32. Ildırı A.(2009), *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemlerin incelenmesi ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi*,Yüksek Lisans Tezi,Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Adana

T33. Karaca Gün C. (2009), *Ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik ders kitabına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Mendres Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın

T34. Mağden, B.N.(2022). *Singapur, ABD, Türkiye matematik kitaplarında veri ve olasılık öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi . Ankara Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T35. Şahin,N. (2022). *Ortaokul matematik kitaplarındaki geometri sorularının pısa matematik yeterliliklerine göre incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi,Giresun Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T36. Bulut,A.(2013). *İlkokul matematik kitaplarının kullanımına ilişkin sınıf öğretmeni ve öğrenci görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T37. Çiğilli,A (2009). *MEB 2005 matematik eğitimi programı çerçevesinde hazırlanan 2006?2007 eğitim öğretim yılında ilköğretim 2.kademede 6. 7. ve 8. sınıf matematik kitaplarının incelenmesi ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeye etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T38. Kaban, İ.(2006). *MEB 2004 eğitim programı çerçevesinde ilköğretim I. kademedeki okutulan matematik kitaplarında yapılan değişikliklerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeye katkısı üzerine*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T39. Şahin, S.(2001). *Liselerde okutulmakta olan lise I. sınıf matematik kitaplarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T40. Topuz, Z.B.82022). *Ortaokul matematik ders kitaplarında geometrik cisimler görevlerinin PISA 2018 matematik okuryazarlığı çerçevesinde analizi*. Yüksek Lisans Tezi Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

T41. Ucuzoğlu,A.N.(2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarında matematik tarihinin yıllar içindeki durumu*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü.



- T42. Türkmen,S.(2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarının problem çözme stratejileri açısından incelenmesi: Sayılar ve işlemler öğrenme alanı*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T43. Akran,K. .(2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarının gerçekçi matematik eğitime uygunluğunun incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T44. Sicak,A.(2022). *Liselere geçiş sistemi (LGS) matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının 'İlişkilendirme becerisi' çerçevesinde karşılaştırmalı incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T45. Etyemez,E.(2022). *Liselere giriş sınavı matematik soruları ile 8. sınıf matematik ders kitapları ünite değerlendirme sorularının bilişsel düzeylerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T46. Yorgun,B.(2021). *İlkokul matematik ders kitaplarındaki problemlere eşlik eden görsellerin incelenmesi ve öğretmenlerin görsel kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- T47. Baltacı,M.(2021). *Türkiye ve Singapur matematik ders kitaplarının PISA Matematik Yeterlik Ölçeğine göre karşılaştırmalı analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T48. Keser,H. (2021). *İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarda basamak değeri kavramının farklı boyutlarda incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü
- T49. Öz diner,M.(2021). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- T50. Alghies, W.M.O.(2021). *Libya ortaokul matematik ders kitap içeriklerinin analizi*. Doktora Tezi. Kastamonu Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T51. Mutlubaş, S.Y.(2021). *Beşinci sınıf matematik ders kitaplarındaki temsillerin öğretim programındaki kök değerler bağlamında incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T52. Aydoğmuş,M.(2021). *Ortaokul matematik ders kitaplarında şekil ve kavram bilgisi kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T53. Polat,S.(2021). *Ortaokul matematik ders kitaplarındaki matematiksel görev türlerinin bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi: Cebir öğrenme alanı*. Doktora Tezi Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T54.Köksal, M.(2021). *Ortaokul matematik ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T55. Yükselen,A.(2020). *Türkiye, Singapur ve Avustralya ortaokul matematik ders kitaplarındaki yüzdeler konusu sorularının karşılaştırmalı analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T56. Bağhırlı,G.(2020). *İlkokul birinci sınıf matematik ders kitaplarında bulunan görsellerin biçim ve içerik açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- T57.Bakırcı,D.C.(2020). *Ortaöğretim matematik ders kitaplarında matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- T58. Usluoğlu,B.(2020). *İlkokul 3 ve 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi.Kırıkkale Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü



T59. Leylek,R. (2020). *Türkiye, Finlandiya ve Kanada'da matematik ders kitaplarındaki bazı ortak konuların göstergibilimsel analiz*. Yüksek Lisans Tezi.Hacettepe Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü

T60. Karabey ,M.(2020). *İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi.Kastamonu Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü



## POLİMER KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİNDE FT-IR TEKNİĞİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ

**Uzman Hasan YÖRÜK**

Bursa Teknoloji Koordinasyon ve AR-GE Merkezi (BUTEKOM), Bursa/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-7610-9307

**Dr. Öğr. Üyesi Fatma Nur PARIN**

Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri ve Mühendislik Fakültesi, Polimer Malzeme  
Mühendisliği Bölümü, Bursa/TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0003-2048-2951

**\*Prof. Dr. Kenan YILDIRIM**

Bursa Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri ve Mühendislik Fakültesi, Polimer Malzeme  
Mühendisliği Bölümü, Bursa/TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0002-1640-6035

### ÖZET

Plastik endüstrisinde, tek bileşenli polimer malzemeler çoğunlukla imalatta kullanılmaktadır. Değişen ihtiyaç ve beklentilere göre bu tek bileşenli yapılar birçok uygulamada yetersiz kalmaktadır. Aynı ürünün bazı özellikleri belirli bir uygulamada çok iyi olsa da, bazı özellikleri çok zayıf kalmaktadır. Bu durum ya ürünün servis ömrünü kısaltır ya da o plastik malzemenin kullanımını sınırlar. Farklı özelliklere sahip polimer malzemelerin karıştırılmasıyla üstün özelliklere sahip yeni ve çok daha üstün polimer malzeme karışımları üretilmiştir. Polimer karışımları, farklı makromoleküllere sahip polimerlerin makromoleküler bazda birbirine karıştırılmasıyla elde edilir. En çok kullanılan karışımlar arasında yer alan PP/PE karışımlarındaki PP ve PE oranları, hem proses parametrelerini hem de nihai ürün özelliklerini büyük ölçüde etkilemektedir. Hem granüler hem de nihai üründeki PP/PE karışım oranlarını bilmek, hem proses parametrelerini ayarlamak hem de kullanım ortamındaki ürün davranışını öngörmek için gereklidir.

PP/PE karışım kompozisyon oranlarını belirlemek için FT-IR spektroskopisi ile pik şiddeti kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. PP/PE karışımlarında polimer oranlarının tespiti, PE'nin karakteristik piki olan  $720\text{ cm}^{-1}$ 'deki grup  $-\text{CH}_2$  pike ve  $-\text{CH}_3$  grubuna ait  $1375\text{ cm}^{-1}$ 'deki PP'nin karakteristik pikine dayanarak yapılmıştır. Karışımdaki PP oranı arttıkça  $1375\text{ cm}^{-1}$ 'deki pik şiddetinin arttığı, PE oranı arttıkça ise  $720\text{ cm}^{-1}$ 'deki pik şiddetinin arttığı gözlenmiştir. Pik şiddetindeki artış oranı, bileşimdeki polimer oranına bağlı olarak doğru orantılı bir şekilde Lambert-Beer Yasası'na uygun olduğu tespit edilmiştir.

**Keywords:** FT-IR spectroscopy, PP/PE polymer blends, peak intensity, Beer Law



## GİRİŞ

İplik kompozisyonunda bulunan liflerin tanımı TS 4739 standardı ve / veya analitik cihazlarla, karışımlarının miktarsal tayini ise TS 1700, TS 4785 ve TS EN ISO 1833 standartlarında belirtilen yöntemlerle yapılmaktadır [1-4]. TS EN ISO 1833 standart serisi her iki standardı da içerecek şekilde hazırlandığından karşılaştırmalar bu standart üzerinden yapılmaktadır. Bu yöntemlerin yüksek maliyetli ve uzun süreli olması, uzman iş gücü gerektirmesi, laboratuvarlar arası tekrarlanabilirliğinin düşük olması ve kullanılan kimyasalların çevreye ve insan sağlığına olan zararlı etkileri nedeniyle yeni analiz yöntemleri geliştirilmesi gerekmektedir.

TS 4739 standardı tekstil liflerini fiziksel, kimyasal ve mikroskopik yollarla tanınmasına dair metotları kapsar. Tekstil lifleri mikroskop altında incelenerek tek veya birkaç tip liften oluştuğu tespit edilir. Tek tip liften oluşuyor ise, ısıtma ve yakma yolları ile ön ayırmaya tabi tutularak gruplandırılır. Her gruptaki liflerin cinsi, boyanabilme, çözünme, erime noktası, yoğunluk, mikroskopik görünüm vb. özelliklerindeki farklılıklardan yararlanılarak tespit edilir. Birkaç tip liften oluşan numunelerde ise, lifler çözücülerle muamele edilerek gruplara ayrılır ve tek life uygulanan metotlardan da yararlanılarak lif cinsleri tayin edilir [1]. TS EN ISO 1833 standardı bir seri standarttan oluşmakta olup; TS EN ISO 1833-1, TS EN ISO 1833-2, TS EN ISO 1833-29 standartlarını içermektedir. TS EN ISO 1833-1 standardı, miktarsal lif kompozisyonunun belirlenmesindeki genel prensipleri ve ikili lif karışımlarındaki hesaplama formülasyonlarını; TS EN ISO 1833-2 ise üçlü lif karışımlarındaki hesaplama formülasyonlarını içerir [2-5]. Polietilen ve polipropilen karışımı (sikloheksanon kullanılan yöntem) oransal tespiti için de TS EN ISO 1833-23 metodu kullanılır [4-6]. Ancak henüz bu standart yayınlanmamıştır.

Polietilen (PE) ve polipropilen (PP) karışımları, belirli uygulamalar için sürdürülebilir bir şekilde yeni malzemeler üretirken polimer atık geri dönüşümünü teşvik etmek için her zaman yoğun araştırmaların konusu olmuştur. Bununla birlikte, termodinamik olarak karışmayan bu poliolefinler, homopolimerleriyle karşılaştırıldığında genellikle daha düşük performans sergileyen ikili bir sistem oluşturur. Yüksek performanslı ve uygun maliyetli bir ürün geliştirmek için PE/PP karışım uyumluluğunu daha iyi anlamak için birçok çalışma yapılmıştır. Gallargler ve diğerleri PE ve PP karışımları üzerine çalışmalar yapmışlardır. Çalışmaları sonucunda bu iki polimerin uyumsuz polimer çifti olduklarını tespit etmişler. Ayrıca, bu



polimer karışımının mekanik özelliklerini, morfolojilerini ve termal özelliklerini belirlemişler ve polimer karışımının yük altında kristallenebilme özellikleri üzerine de çalışmalar yapmışlardır [7].

Uluşahin C ve Tez danışmanı Akevalı G, çalışmasında düşük yoğunluklu polietilen (LDPE) ve polipropilen (PP) alaşımlarının statik ve dinamik mekanik özelliklerini inceleyerek yüzey özellikleri ile karşılaştırılmıştır. Hazırlanan alaşımların uyum dereceleri araştırılmıştır. Tek yönlü çekme testleri süresince Poisson oranı değerleri, strain gage'ler kullanılarak belirlenmiş. LDPE-PP alaşımlarının yüzey özelliklerindeki değişimler, değme açısı ölçümleri ile incelenmiş ve ölçümler sonunda alaşımların yüzey serbest enerji değişimindeki artışın belli bir düzende olmadığı gösterilmiştir. En yüksek yüzey serbest enerji değeri, yüzde 50 LDPE içeren alaşım için bulunmuştur. Alaşımların karakterizasyonu, DSC ve FTIR spektroskopisi ile yapılmıştır. temas açısı, Poisson oranı ve çekme testleri sonuçları ideallikten sapma metodu ile sunulmuştur. % 25 ve % 50 LDPE içeren alaşımların çekme dayanımı ve elastik modül değerlerinde artış gözlenmiştir. FTIR ve DSC analizleri sonucunda, alaşımların FTIR spektrum ve DSC termogramlarının saf örneklere ait değerlerin toplamı olduğu saptandı ve bu da düşük uyum derecesinin göstergesi olarak yorumlanmıştır. [8]

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada PETKİM marka “PETİLEN YY B00552” kodlu yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) ve Lukoil marka “BUPLEN 6531” kodlu polipropilen (PP) kullanılmıştır. Her iki malzeme de Butekom’dan temin edilmiştir. Ayrıca PP/HDPE masterbatch polimer karışımlarını hazırlamak için POLARTEK marka POLMAK-PLM25 model çift vidalı ekstrüder kullanılmıştır. Çift vidalı ekstrüderde (L/D = 40) polimer karışımları % 10’luk artışlarla % 0’dan %100’e kadar PP polimeri içerecek şekilde 11 adet test örneği hazırlanmıştır. İki ana besleme ve iki yan beslemeye sahip çift vidalı ekstrüderde vida çapı 22 mm ve hızı 1-400 rpm aralığındadır. Şekil 1’de polimer karışımlarını hazırlamak için kullanılan ekstrüder cihazı yer almaktadır.

Tablo 1’de çalışmada hazırlanan HDPE/PP numune karışımlarına ilişkin reçeteler gösterilmiştir. Hazırlanan numunelerin yapısal değişimleri ATR-FT-IR spektroskopisi yardımıyla tespit edilmiştir.





FT-IR moleküler yapı analizi için SHIMADZU marka IRTracer-100 model ATR ünitesi olan Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektrofotometre test cihazı kullanılmıştır. FT-IR spektrumları  $8 \text{ cm}^{-1}$  çözünürlükte  $4000\text{-}600 \text{ cm}^{-1}$  dalga sayısı arasında ATR tekniğiyle ölçüm alınmıştır.



**Şekil 1.** Polimer karışımlarını hazırlamak için kullanılan çift vidalı ekstrüder.

**Tablo 1.** HDPE/PP numune karışım oranları.

Karışım adı	Polimer Karışım Oranı	
1. Karışım	% 0 PP	% 100 HDPE
2. Karışım	% 10 PP	% 90 HDPE
3. Karışım	% 20 PP	% 80 HDPE
4. Karışım	% 30 PP	% 70 HDPE
5. Karışım	% 40 PP	% 60 HDPE
6. Karışım	% 50 PP	% 50 HDPE
7. Karışım	% 60 PP	% 40 HDPE
8. Karışım	% 70 PP	% 30 HDPE
9. Karışım	% 80 PP	% 20 HDPE
10. Karışım	% 90 PP	% 10 HDPE
11. Karışım	% 100 PP	% 0 HDPE

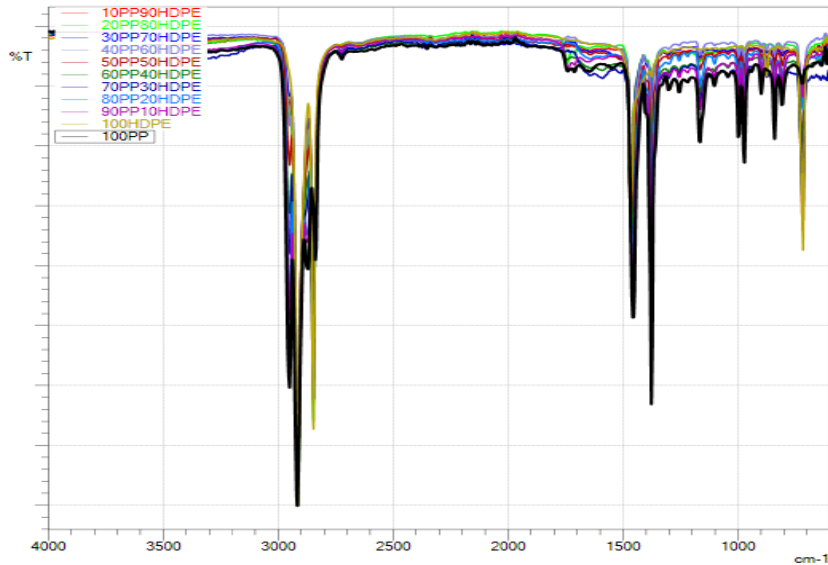
Ekstrüderde hazırlanan karışım numuneleri FT-IR cihazında ölçümler alınarak analiz edilmiştir. Hazırlanan numunelerin FTIR spektrumları Şekil 2 – Şekil 5 arasında verilmiştir. Şekiller incelendiğinde hem  $2950\text{-}2800 \text{ cm}^{-1}$  aralığından hem de  $1460\text{-}1375 \text{ cm}^{-1}$  aralığında pik şiddetlerinde değişimler görülmüştür.  $720 \text{ cm}^{-1}$ 'deki  $-\text{CH}_2$  grup (en az 4  $-\text{CH}_2$  grubunun art arda sıralanması halinde) pikinde kompozisyondaki PE oranına bağlı olarak pik şiddetin değiştiği PE oranı ile doğru orantılı olarak şiddetin arttığı görülmüştür. (Tablo 3) PP makromolekül



yapısında yan grup olarak metil grubu bulunduğundan grup  $-CH_2$  oluşmamaktadır. Bilindiği gibi PE makro molekül yapısında sadece  $-CH_2$  grubu olduğundan  $-CH_3$  grubuna ait pikler oluşmamaktadır. PP makro molekülünde ise yan grup olarak  $-CH_3$  grubu bulunduğundan  $1375\text{ cm}^{-1}$  bu gruba ait pik ve  $2900 - 2800\text{ cm}^{-1}$  aralığında ilave pikler oluşmaktadır. Tablo 2’de FTIR spektrumların piklerine karşılık gelen gruplar listesi verilmiştir.

**Tablo 2.** FTIR spektrumların piklerine karşılık gelen gruplar.

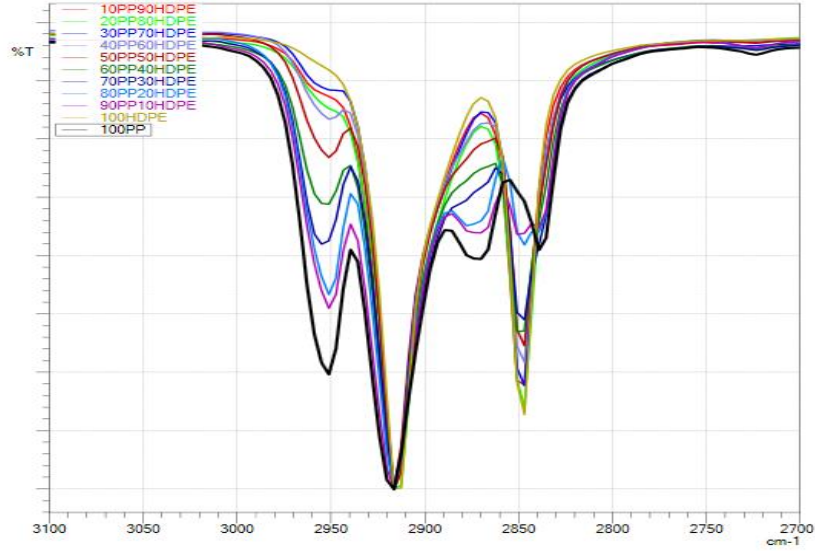
Grup	Pik ( $\text{cm}^{-1}$ )	Titreşim formu
$-CH_3$	2960	Simetrik olmayan gerilim piki
$-CH_3$	2870	Simetrik gerilim piki
$-CH_3$	1460	Salınım piki
$-CH_3$	1375	Açılıp kapanma piki
$-CH_2$	2920	Simetrik olmayan gerilim piki
$-CH_2$	2850	Simetrik gerilim piki
$-CH_2$	1455	Açılıp kapanma piki
$-CH_2$	720	Grup piki



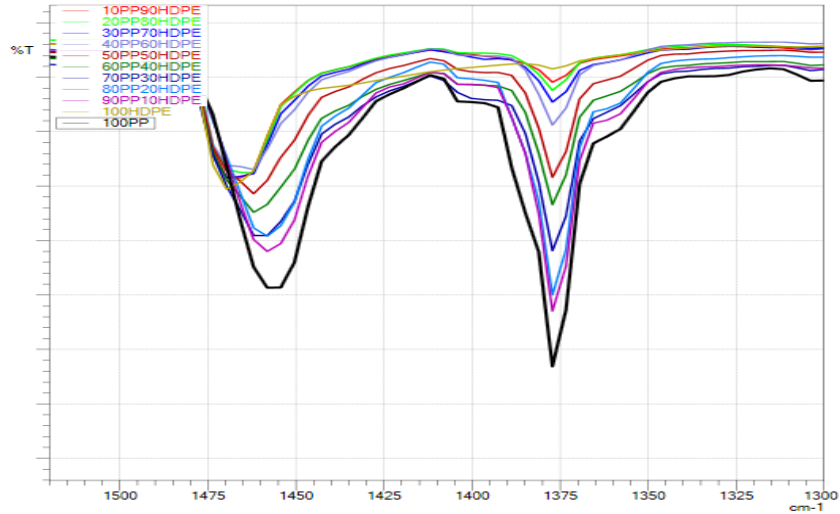
**Şekil 2.** Hazırlanan 11 adet HDPE/PP polimer karışımlarının FT-IR spektrumları.

Kompozisyonda PP miktarı arttıkça  $-CH_3$  grubuna ait  $2950, 1460$  ve  $1375\text{ cm}^{-1}$  pik şiddetlerinin arttığı buna karşın  $-CH_2$  grubuna ait  $2920, 2850, 1455$  ve  $720\text{ cm}^{-1}$  pik şiddetlerinin azaldığı

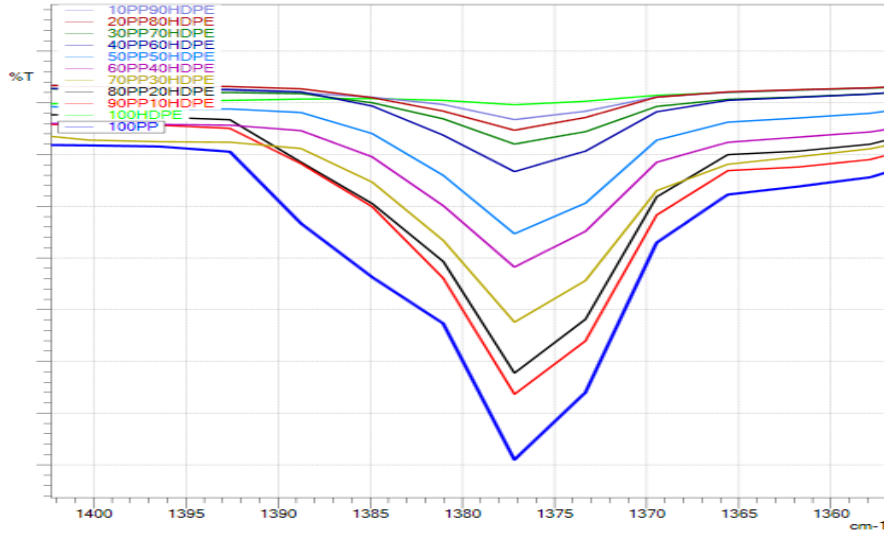
görülmüştür. (Tablo 3) Özellikle  $1375\text{ cm}^{-1}$  - $\text{CH}_3$  grubuna ait pik şiddetinin kompozisyondaki PP artış oranı ile doğru orantılı olarak değiştiği görülmüştür.



Şekil 3. Hazırlanan 11 adet polimer karışımının birlikte FT-IR spektrumu ( $3100\text{-}2700\text{ cm}^{-1}$ ).



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.. Hazırlanan 11 adet polimer karışımının birlikte FT-IR spektrumu ( $1550\text{-}1300\text{ cm}^{-1}$ ).



Şekil 5. Hazırlanan 11 adet polimer karışımının birlikte FT-IR spektrumu (1377 cm<sup>-1</sup>).

**Tablo 3:** Karışımların 1375 cm<sup>-1</sup> ve 720 cm<sup>-1</sup> piklerine karşılık gelen şiddetleri

Karışım oranı	1375 cm <sup>-1</sup> pikine karşılık gelen şiddet	720 cm <sup>-1</sup> pikine karşılık gelen şiddet
% 100 HDPE	0,2	11,3
% 10PP % 90 HDPE	0,6	11,2
% 20PP % 80 HDPE	1,3	10,7
% 30PP % 70 HDPE	1,8	10,6
% 40PP % 60 HDPE	2,3	9,4
% 50PP % 50 HDPE	4,4	8,6
% 60PP % 40 HDPE	6,2	7,2
% 70PP % 30 HDPE	8,3	6,1
% 80PP % 20 HDPE	10,2	1,4
% 90PP % 10 HDPE	10,6	0,8
% 100 PP	13,9	0,3

## SONUÇ

PP/PE karışım oranlarındaki farklılık nihai ürünün fiziksel performansını ve ısıl davranışlarını değiştirmektedir. Bu nedenle ürünlerin karışım oranlarının tespiti önem arz etmektedir. Hali hazırda standart bir metodun olmaması bu tespiti zorlaştırmaktadır. Her ne kadar TS EN ISO



1833-23: Tekstil- Kantitatif kimyasal analiz- Bölüm 23: polietilen ve polipropilen karışımları (sikloheksanon kullanılan yöntem) isimli bir standart metot TS EN ISO 1833-1 metodunda belirtilmiş olsa da bu çalışma başladığında yayınlanmadığı ve laboratuvarlar tarafından kullanılmadığı görülmüştür.

ATR ünitesi ile yapılan FTIR analizlerinde kompozisyonda PP miktarı arttıkça  $-CH_3$  grubuna ait pik şiddetlerinin arttığı buna karşın  $-CH_2$  grubuna ait pik şiddetlerinin azaldığı görülmektedir. Özellikle  $1375\text{ cm}^{-1}$   $-CH_3$  grubuna ait pik şiddetinin kompozisyondaki PP artış oranı ile doğru orantılı olarak arttığı,  $-CH_2$  grubuna ait olan  $720\text{ cm}^{-1}$ 'deki pik şiddetinin ise PE artış oranı ile doğru orantılı olarak arttığı görülmektedir. Her ne kadar pik şiddetleri Lambert-Beer yasasına göre grup konsantrasyonuna bağlı olarak değişmiş olsa da ölçümdeki numune yüzey pürüzlülüğü, numune-kristal öpüşme geometrisi ve numune baskı kuvveti gibi yan etkilerin büyük olması ve cihaz duyarlılığın düşük olmasından dolayı analiz tekrarlanabilirliği uygun seviyede çıkmamıştır.

## KAYNAKÇA

- [1] TS 4739, Tekstil liflerinin tanınması metotları. (1986). Ankara, Türkiye: TSE
- [2] TS 1700, Tekstil-İkili lif karışımları-Kantitatif kimyasal analiz metotları. (2003). Ankara, Türkiye: TSE.
- [3] TS 4785, Tekstil - Üçlü lif karışımları - Kantitatif kimyasal analiz metotları. (2004). Ankara, Türkiye: TSE
- [4] TS EN ISO 1833-1, Tekstil-Kantitatif kimyasal analizler- Bölüm 1: Deneylerin genel prensipleri. (2020). Ankara, Türkiye: TSE
- [5] TS EN ISO 1833-2, Tekstil-Kantitatif kimyasal analizler- Bölüm 2: Üçlü lif karışımları (2020). Ankara, Türkiye: TSE
- [6] TS EN ISO 1833-23, Tekstil- Kantitatif kimyasal analiz - Bölüm 23: Polietilen ve polipropilen karışımları (sikloheksanon kullanılan yöntem)
- [7] Gallagher, G. A., Jakeways, R., & Ward, I. M. (1991). The structure and properties of drawn blends of polyethylene and polypropylene. *Journal of applied polymer science*, 43(8), 1399-1409.
- [8] Uluşahin, C. (1996). Properties of polyethylene polypropylene blends (Master's thesis, Middle East Technical University), Ankara.



## AKRAN ZORBALIĞI VE KIRIK CAM TEORISI PEER BULLYING AND THE THEORY OF BROKEN GLASS

**Yüksek lisans Öğrencisi Havva YAZICI**

ORCID :0000-0002-5651-3636

Ardahan Üniversitesi İşletme Fakültesi

### ÖZET

Akran zorbalığı çocuk veya ergenlerin kendi yaş gruplarına karşı uyguladığı sözlü veya fiziksel zarardır. Akran zorbalığında baskın bir grubun dezavantajlı kişilere karşı uyguladığı olumsuz davranışlardır. Akran zorbalığında 3 kişi vardır. Zorbalığı uygulayan zorba, bu zorba bir kişi veya kişilerden oluşmaktadır. Genelde bu grubun üyeleri etrafındaki dezavantajlı kişilere karşı sözlü şiddet alay etme gibi veya fiziksel şiddet uygularlar. Diğer kişi ise mağdur, mağdur zorbalığa maruz kalan bireydir. Son olarak da seyirci olan kişi, etrafında bireyin bir başka birey tarafından zorbalığa mağruz kaldığını bilir fakat ses çıkarmaz.

Kırık cam teorisi insanları suça iten veya suçu engelleyen durumlar nedeniyle ortaya konmuş teoridir. Bir nevi görüntüdür. Veya ambalaj olarak tanımlayabiliriz. Dış görünüşün duruşu karşındaki kişiyi ya cesaretlendirir ya da korkutur. Zayıf bir tablo çizen birey zorbalık yapmak isteyen akranlarının hedefi olacaktır. Akran zorbalığını tanımlayıp müdahil olan üç kişinin açıklaması yapılarak kırık cam teorisiyle ilişkilendirilerek çalışma yapılacaktır. Bu çalışmada Akran zorbalığının ne olduğu bu zorbalığın kimlere neden uyguladığı zorbalığa maruz kalan çocuklarda bıraktığı etkiler bu zorbalığı hangi yollarla uygulanabileceği ile ilgili çalışma yapılacaktır.

Bu çalışmada kitap makale vb. bilimsel değeri olan kaynaklardan literature taraması yapılarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı akran zorbalığına dikkat çekmektir. Akran zorbalığı ile kırık cam teorisini ilişkilendirerek hangi durumlarda zorbalığın kaçınılmaz olduğu veya zorbalığı nasıl engelleyebiliriz buna dikkat çekerek gerekli çalışma yapılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelime: Akran zorbalığı, Kırık cam teorisi, Şiddet, fiziksel şiddet, psikolojik şiddet

### ABSTRACT

Peer bullying is the verbal or physical harm that children or adolescents inflict against their own age group. In peer bullying, it is the negative behavior of a dominant group against disadvantaged people. There are 3 people in peer bullying. The bully who practices the bully consists of a person or people. They use verbal violence, such as mockery or physical violence, against disadvantaged people. The other person is the victim, the victim is the individual exposed to the bullying. Finally, the person who is the bystander knows that the individual is being bullied by another individual, but does not make a sound.

The broken glass theory is a theory put forward because of situations that push people to commit or prevent crime. It's kind of an image. Or we can define it as packaging. The stance of the outward appearance either encourages or scares the other person. The individual who draws a weak picture will be the target of their peers who want to bully. The study will be carried out by defining the peer bullying and explaining the three people involved and associating it with the broken glass theory. In this study, a study will be made about what peer bullying is, the effects of bullying on children who are exposed to bullying, and how this bullying can be applied.

In this study, books, articles, etc. It has been prepared by reviewing the literature from scientifically valuable sources.



The aim of this study is to draw attention to peer bullying. By associating peer bullying with the theory of broken glass, it is aimed to do the necessary work by drawing attention to the situations in which bullying is inevitable or how we can prevent bullying.

Keywords: Peer bullying, Broken glass theory, Violence, physical violence, psychological violence

## GİRİŞ

Zorbalık, şiddet kavramı insanın kulağına hoş gelmesede insanlık tarihiyle ortaya çıkmıştır. İnsanların hayatında sürekli bir var olma mücadelesi vardır. Bu var olma mücadelesinde etrafındaki bireyler ve doğadaki yaşam yer almaktadır. İnsanların doğasındaki güçlü olma arzusu ön plana çıktığında şiddet olayları da çeşitli şekillerde ortaya çıkmıştır. Şiddetin şekli toplumlara göre farklılık gösterebilir. Bu farklılık; eğitime, cinsiyete, yaşa göre şekiller alabilir.

### 1. AKRAN ZORBALIĞI

Akran zorbalığı; mobbing ,zorbalık ,şiddet kavramıyla ortaya çıkmış bir kavramdır. Zorbalık kavramının birçok tanımıyla karşılaşabiliriz. Bu tanımlardan zorbalık; bir toplumda veya bir grup içinde fiziksel ,sosyo ekonomik gibi durumlardan daha zayıf olan bireylerin daha güçlü bir kişi veya birkaç kişi tarafından sözlü veya fiziksel şiddete uğraması durumudur. Zorbalık denilince genel anlamdaki fiziksel ve sözlü şiddet olarak algılanmaktadır. Akran zorbalığı ise okul çağındaki bireylerin akranları tarafından şiddete uğraması durumudur. Bu şiddetin zorbalık olarak algılanması için zorbalığın süreklilik arz etmesi gerekmektedir. Akran zorbalığı ile ilgili ilk bilimsel çalışmayı Olweus tarafından yapılmıştır (Şahin, 2021, s. 6)

Akran zorbalığı öğrenciler arasındaki şiddet olayını ifade etmektedir. Okullar, eğitim kurumları farklı ailelerden, farklı şartlardan ,farklı kültürlerden gelen çocukların aynı ortamı paylaşmaya çalıştığı yerdir. Bu yerlerde; mesleki beceriler öğretildiği gibi bireyin ben olmayı öğrendiği ,kendini yönetebilmeyi ,arkadaşına karşı empati kurmayı öğrendiği yerdir. Fakat her öğrenci eğitim kurumlarından beklenen olumlu davranışları almayabilir. Alamadığı gibi arkadaşlarına karşı hırçın saldırgan davranışlar sergileyip sorunlu bir profil sergileyebilir (Bacık, 2022, s. 14-15) Sorunlu zorba öğrenciler genelde akranlarına göre daha güçlüdür. Çok enerjik bireylerdir. Akranlarına karşı tutumunu diğer akranları tarafından izlendiğini düşünüp bu durumdan mutlu olurlar. Kendilerini bir güç olarak görmek bu kişileri mutlu eder. Bu kişiler genelde bunalımda olan depresif bireylerdir (Yıldırım, 2022, s. 34) Bir başka düşüncede zorba bireylerin yüksek egolu bireyler olduğunu öne sürerler. Bu kişiler sosyal becerisi yüksek bireylerdir. Bu kişiler karşısındaki kişiyi sabota etmeye çalışırlar (Yavaş, 2021, s. 23)

Zorba öğrencilerin psikolojik ve fiziksel şiddetine maruz kalan bireyler kurban olarak tanımlanır. Akran zorbalığına maruz kalan bireyler; depresyon ,psikolojik bunalım ,içe kapanma ,yalnızlık gibi birçok problem yaşayabilirler (Yavaş, 2021, s. 23) Kurbanlar; pasif , uğradığı şiddet karşısında kendini savunamayan ,yalnız kaldığı zaman sürekli ağlayan bireyler (Güngördü, 2021, s. 18)

#### 1.1. Akran Zorbalığının Türleri

##### 1.1.1. Fiziksel Zorbalık

Akran zorbalığında, fiziksel zorbalık en çok görülen türdür. Fiziksel zorbalık, bedene karşı uygulanan durumdur. Vurma tekme atma gibi eylemler söz konusu olduğundan bu tür zorbalığın fark edilmesi en kolaydır. Bu tür zorbalıkta fiziksel güç önemli bir faktördür (Öztuna , 2018, s. 22) .

##### 1.1.2. İlişkisel zorbalık



İlişkisel zorbalık bir nevi toplumsal dışlanmadır. Kurbanın sosyal ortamdan yalnızlaştırılması, akranlarıyla iletişimini zayıflatılması ve manevi anlamda çöküntü yaşamasına neden olunmasıdır (Öztuna , 2018, s. 28)

Zorbalığın kurbanlarının sosyal çevresiyle kurduğu ilişkilerine ve itibarına yönelik olumsuz davranışlardır. Bu zorba davranış türünde; mağdur bireyin akranlarıyla aynı ortamı paylaşmasını, arkadaşlık kurmasını engellemeye çalışırlar (Karatoprak, 2017, s. 11).

### 1.1.3.Kişisel Eşyalara Saldırı

Kurbanı zor durumda bırakmak için kurbanı ait eşyaları çalma, kırma gibi kişisel eşyalarına zarar vererek zorbalık yapılabilir. Bu durumun ortaya çıkmasında,bireyler başarısını kısıktığı arkadaşının başarılı olmasını engellemek veya farklı şekilde rakip gördüğü kişiyi elemek için belli etmeden yapmış olduğu davranışlar rol oynar(Öztuna , 2018, s. 30)

### 1.2.Akran Zorbalığının Nedenleri

Akran zorbalığının birçok nedeni vardır. Bu nedenler arasında; bireysel özellikler, aile ve sosyal çevrenin etkisi gösterilebilir. Ayrıca cinsiyet, benlik duygusu, yaş zorba davranışlarda etkilidir (Atalay, 2010, s. 8)

### 1.3.Akran Zorbalığının Etkileri

Şiddete maruz kalmış çocukların psikolojik problemleri yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (Karatoprak, 2017, s. 17) Zorbalık eğilimi olan çocukların derslerinde; başarısızlık , dikkat eksikliği ön plandadır. Bu çocukların suça yönelmesi daha kolaydır. Bu çocuklar, yetişkinlik dönemlerinde aile içi şiddet uygulayan bireyler olabilirler (Bacık, 2022, s. 20-21)

Akran zorbalığına maruz kalan çocuklar ise okul hayatlarında başarısız olurlar. Okuldan kaçmak isterler okul onlar için işkence yeri haline gelir (Yavaş, 2021, s. 21)

## 2.KIRIK CAM TEORİSİ

Kırık cam teorisi Zimbardo ile öğrencilerinin yapmış olduğu deney sonucunda ortaya çıkmıştır. Zimbardo öğrencileriyle hasar görmüş görünümlü aynı model iki aracı sosyo ekonomik yönden farklı iki semte bırakılmıştır. Sosyo ekonomik yönden zayıf olan semtte araç hemen yağmalanırken sosyo ekonomik yönden daha iyi seviyede olan semtte ise hemen yağmalanmasa da belli süre sonra yağmalanmıştır. Bu durumda semtin sosyo ekonomik yönden zayıf olması aracın hasar görmesi ile ilişkisinden çok hasarlı aracın yağmalanması arasındaki ilişki ön plandadır (Kayral, 2019, s. 684) .

Kelling ve James yayınladıkları makalelerinde Zimbardo'nun yapmış olduğu deneyi işaret ederek bir binanın bir penceresi kırıldığında bu pencere tamir edilmelidir. Aksi halde bu binayı gören herkes binaya taş atabileceğini diğer camları da kırabileceklerini düşünürler (Temir, 2020, s. 135)

Kırık cam teorisinde, bir toplumdaki düzensizliğin sembolleştirilmesidir. Düzensiz toplumda suçun katlanarak büyümesine neden olunur (Bektaş, Erkal, & Çetin, 2019, s. 599) Kırılan camlar kirletilen çevreler temizlenmelidir. Aksi halde önüne geçilemeyecek bir düzensizlik yaşanacaktır(Temir, 2020, s. 135).

## SONUÇ

Yukarıda görüldüğü gibi akran zorbalığının ne olduğu, bu zorbalığın iki taraflı olduğu dile getirilmiştir. Yine aynı çalışmada kırık cam teorisinden bahsedilmiştir. Bu iki kavramı birleştirip bir okul üzerinde değerlendirecek şunlar dile getirebilir.

Yolda yürürken elimizde bir çöpün olduğunu düşünün, etrafa bakıyoruz etrafta çöp kutusu yok fakat yerlere çöp atılmış kendimizce görgü kurallarına göre o çöpü yere atmıyoruz. Fakat uzun süre çöp atacak





kuu bulamayınca çoğunluğa uyup yere çöp atmak zorunda kalabiliriz. Bir kişinin işlemiş olduğu hata toplumda çoğalıp artacaktır. Bireylerin yaşamış olduğu toplumda olumlu dzenin sağlanması için kuralların işlemesi gerekmektedir. Ailesinin yanında ilk eğitimini alıp okul hayatına başlayan çocuklar toplumla iletişim kurmaya başlayacaktır. Bu çocuklar;

- Eğer aile içinde şiddete uğramış çocuklarsa toplum içinde nasıl davranacağımı, nasıl iletişim kuracağımı bilmediğinden ortaya çıkan iletişim kopukluğuyla dışlanan ocuk durumuna dışebilir.
- Aile içinde fiziksel şiddet goren çocuklar sınıfta arkadaşlarının kendilerine uyguladığı şiddeti normal karşılaması tepki vermemesi durumunda diğer arkadaşlarının da kendisine şiddet uygular hale getirebilir.
- Ya da aile içinde şiddete uğrayan çocuklar şiddetin onlarda bıraktığı tramvanın etkisiyle okullarındaki daha zayıf olan öğrencilere fiziksel ya da psikolojik şiddet uygulayabilirler
- şiddet uygulayan veya şiddet uygulanan bireyler genelde bu tramvayı ilerleyen dönemlerinde ki yaşamlarında ortaya çıkacaktır. Eşlerine çocuklarına şiddet uygulamaya meyilli olurlar. Bu sorunun özölmesi için akran zorbalığının yok edilmesine çalışmalıdır.
- Zorbalığa maruz kalan çocukların aileleri çocuklarındaki durumun farkında olup okulla iletişime geçerek gerekli bilgiyi alıp sorunun özölmesi için gerekli çabayı sarf etmelidir.
- Öğrenciden sorumlu olan öğretmenlerin, idarenin ,öğrencilerin başka bir öğrenciye zorbalık uyguladığını fark etmesi durumunda gerekli tedbirleri alması ileride çıkacak sorunların önüne geçecektir.
- Geleceğimizi emanet edeceğimiz çocuklarımızın daha sağlıklı yetişmesi için aile,öğretmen ilişkisine çok önem verilmelidir.
- Öğretmenlerimizin ders programlarını kazandırma hedeflerinin önüne sosyal ilişkileri almalı ve çocuklara olumlu davranışlar kazandırmak hedeflendirilmelidir.

## Kaynakça

- Atalay, A. (2010). Akran Zorbalığı Gösterme Ve Akran Zorbalığına Maruz Kalmanın Cinsiyet, Yaş, Sosyoekonomik Düzey, Anne-Baba Tutumları, Arkadaş İlişkileri Ve Benlik Saygısı İle İlişkisi. Diyarbakır: Psikoloji Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi ,Dicle Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bacık, M. (2022). Lise Seviyesinde Zihinsel Yetersizliğe Sahip Ve Otizmlili Olan Öğrencilerde Akran Zorbalığının Değerlendirilmesi. Konya: Özel Eğitim Anabilim Dalı ,Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi ,Necmettin Erbakan Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bektaş, M., Erkal, P., & etin, T. (2019). Kırık Camlar Teorisinin İşletmelere Uyarlanması: Ölçek Geliştirme alışması. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3), 596-617.
- Güngördü, E. (2021). Kendine Zarar Verme Davranışı Bulunan Ergenlerde Akran Zorbalığı Ve Ruhsal Tanıların Değerlendirilmesi. şanlıurfa: ocuk Ve Ergen Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları ,Anabilim Dalı ,Uzmanlık Tezi ,Harran Üniversitesi ,Tıp Fakültesi.
- Karatoprak, S. (2017). ocuk Ve Ergen Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları Polikliniğine Başvuran Ergenlerde Akran Zorbalığı Ve Akran Zorbalığının İnternet Bağımlılığı İle İlişkisi. Malatya: ocukveergenruhsağlığı Vehastalıklarıanabilimdalı ,Uzmanlık Tezi ,İnönü Üniversitesi ,Tıp Fakültesi.
- Kayral, İ. H. (2019). Kırık Pencere Teorisi, şehir Hastaneleri Yönetim Modelinde Hasta Güvenliği İçin Kullanılabilir Mi ? *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(3), 677-694.



- Öztuna , A. (2018). Dokuzuncu Ve Onuncu Sınıf Öğrencilerinde Akran Zorbalığı Göstermenin Ve Akran Zorbalığına Maruz Kalmanın Psikolojik Belirtilerle İlişkisi . İstanbul: Sosyal Bilimler Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi ,İstanbul Üniversitesi ,Adli Tıp Enstitüsü.
- Şahin, M. M. (2021). Ergenlerin Akran Zorbalığı Algıları İle Öğretmenlerin Akran Zorbalığına İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. Ankara: Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi ,Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Temir, E. (2020). Kırık Camlar Teorisinin Kurum Kültürüne Uyarlanabilirliği. *Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi*(4), S. 133-144.
- Yavaş, H. (2021). Ortaokul Öğrencilerinde Akran Zorbalığı Davranışları İle Yaşam Doyumu Arasındaki İlişkide Psikolojik Sağlık Ve Benlik Saygısının Aracı Rolü. Bursa: Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı ,Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi ,Bursa Uludağ Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, U. (2022). Ergenlerin Bilişsel Esneklikleri İle Akran Zorbalığı Ve Mağduriyeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Gaziantep: Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dal ,Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi ,Gaziantep Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü.



---

## **FACULTY DEVELOPMENT INITIATIVES: A WAY FORWARD APPROACH TOWARDS BETTER UNDERSTANDING AND QUALITY EDUCATION**

**Prof. Dr. Huma Ali, Dr. Saba Zubai, Dr. Yousra Shafiq**

Institute of Pharmaceutical Sciences Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan

### **ABSTRACT:**

It is important that a formal and rigorous training program should be in place especially for young minds that are at early and mid career professionals in teaching and administration and also a refresher courses and workshops for senior faculty members are also the need of time to be placed in mainstream of learning and professionalism. Faculty training and development activities are still in infancy stage in our country although higher education commission is working on it, but limited exposure and weak responsiveness are still the major causes of lack of training and availability of opportunities to faculty members. If such programs are initiated at institutional own level, then all faculties can be benefitted and trained accordingly. This presentation covers the significant aspects of faculty development needs and strategic plan to implement such projects for quality education outcomes.

**Keywords:** Faculty development, education, Quality, needs assessment, training, strategic planning



## KARADENİZ BÖLGESİNDE TAKİP EDİLMEKTE OLAN ÇOCUK ÇÖLYAK HASTALARININ DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF  
PEDIATRIC CELIAC PATIENTS BEING FOLLOWED IN THE BLACK SEA REGION

**Yandal Araştırma Görevlisi Dr. Hülya Gözde ÖNAL**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-3691-0933

**Doç.Dr.Hülya NALÇACIOĞLU**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-0686-9714

### ÖZET

**Giriş:** Çölyak hastalığı, gluten içeren tahılların tüketilmesi sonucu ortaya çıkan otoimmün bir enteropatidir. Hastalığa özgü serolojik belirteçler ile taranan ve histolojik olarak tanısı konfirme edilen çölyak hastalığının belirti ve bulguları glutensiz diyetle geçiş ile birlikte tamamen geri dönebilmekte, gluten içeren gıdalar alınmaya devam edildiği sürece kronik hasarlar kalıcı hale gelebilmektedir. Bu nedenle hastalık özelliklerinin iyi bilinmesi hasta yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı kliniğimizde takip edilen çölyaklı çocukların demografik ve klinik özelliklerinin belirlenmesidir.

**Hastalar ve Yöntem.** Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Bilim Dalı'nda Ocak 2010-Aralık 2016 tarihleri arasında başvuran, yapılan serolojik ve histolojik incelemeler neticesinde çölyak hastalığı tanısı konularak tedavi ve takip edilen toplam 122 hastaya ait demografik ve klinik özellikler retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular.** Hastaların 43'ü erkek (%35,2) ve 79'u kız (%64,8) idi. Ortalama yaş  $12,6 \pm 5,7$  ve ortalama tanı yaşı  $8,8 \pm 5,1$  yıl idi. En sık başvuru bulguları karın ağrısı (%41), büyüme geriliği (%36,1) ve ishaldi (%34,4). Hastalarda diyet uyumu oranı %67,2 idi. Ailesinde çölyak hastalığı öyküsü olanların oranı ise %2,5 idi. En sık komorbiditeler demir eksikliği anemisi (%36,1), vitamin D eksikliği (%12,3) ve Tip-1 diabetes mellitus (%7,4) idi. Endoskopik incelemelerde en sık taraksı görünüm (%61,5), histolojik incelemelerde en sık Marsh 3b (%27,9) tespit edildi. Serolojik değerlendirmelerde ise IgA ve IgG yapısındaki doku transglutaminazlarının glutensiz diyet tedavisi ile birlikte zaman içinde anlamlı derecede düşüş sergiledikleri belirlendi.

**Sonuç.** Çalışmamızda hastalığın kız cinsiyette daha fazla olduğu, çocuklarda klinik sunumunun en çok sindirim sistemi belirtileri ile birlikte olduğu tespit edildi. Doku transglutaminazlarının glutensiz diyet tedavisi ile birlikte zaman içinde anlamlı derecede düşüş göstermesi, ÇH tanılı çocukların düzenli aralıklarla takibi ve glutensiz diyetle uyumlarının sık sorgulanması açısından önemli bir bulgudur.



**Anahtar Kelimeler:** Çölyak, gluten sensitif enteropati, tropikal sprue, çocuk

## ABSTRACT

**Background.** Celiac disease is an autoimmune enteropathy that arises with ingestion of gluten containing grains. The diagnosis is based on serologic and histopathologic confirmation of presence, and symptoms are almost reversible with cease of gluten containing foods, but can also become persistent with continuing ingestion of gluten. The knowledge of patients' characteristics is the basis for management of this disease. In this context, the aim of this study was determined as documenting the demographic and clinical characteristics of celiac patients at our clinic.

**Patients and Methods.** This study included a total of 122 celiac patients who had been diagnosed by serologic and histologic evaluations, and followed up at Pediatrics Gastroenterology Hepatology and Nutrition Department of Ondokuz Mayıs University Medical Faculty between January 2010 and December 2016, and demographic and clinical features of these patients were evaluated retrospectively.

**Results.** Forty-three patients were boys (35.2%) and seventy-nine patients were girls (64.8%). Mean age was  $12.6 \pm 5.7$  years, and mean age at diagnosis was  $8.8 \pm 5.1$  years. Most frequent presenting symptoms were abdominal pain (41%), failure to thrive (36.1%), and diarrhea (34.4%). Adherence to gluten-free diet was 67.2%. Family history for celiac disease was positive in 2.5% of patients. Most frequent comorbidities were iron deficiency anemia (36.1%), vitamin D deficiency (12.3%) and type-1 diabetes mellitus (7.4%). Endoscopic assessments revealed dentations in 61.5% of cases, and histologic evaluations revealed that Marsh 3b was the most frequent histologic grade (27.9%). IgA and IgG transglutaminase antibody levels were decreased significantly following the initiation of gluten-free diet. **Conclusion.** In our study, CD was more common in female gender, and its clinical presentation in children was mostly associated with digestive system symptoms. The significant decrease in tissue transglutaminases with gluten-free diet treatment over time is an important finding in terms of regular follow-up of children with CD and frequent questioning of their compliance with the gluten-free diet.

**Keywords:** Celiac, gluten sensitive enteropathy, tropical sprue, children, demographic characteristics, clinical characteristics



---

## UNDERSTANDING THE RELATIONSHIP BETWEEN SYSTEM THINKING AND ENTREPRENEURSHIP

**Assist. Prof. Dr. Hüseyin YENER**

Maltepe University, Istanbul, Turkiye

ORCID NO: 0000-0002-2152-5362

### ABSTRACT

Today's global environment, increasing population, scarcity of resources, technological developments have increased the importance of entrepreneurship in our lives. Entrepreneurship can be seen as the power of economy, the source of discovery and imagination to make our lives better. Entrepreneurs should find fast, easy and working solutions to complex problems and events in a compressive approach. Entrepreneurs' system thinking skills will serve as an indispensable core part of this decision making process. Entrepreneurs having system thinking skills will see the side effects of their decisions or actions previously enough and take corrective measures in time. In this study, it was tested the relationships between system thinking level and entrepreneurial skill in a private university in Istanbul, Turkey in 2021. Relational screening model is used as research method. The relational screening model aims to put forward the existence of co-variation among parameters. Two online questionnaires (a 25-item entrepreneurship questionnaire and a 20-item system thinking questionnaire) were sent to participants on voluntary basis and 135 of them responded. The data analysis was done by using SPSS 26. The results show that there is a positive low-level significant ( $r = 0.300$ ) relationship between entrepreneurship skill and system thinking level. The positive correlation findings of the study are parallel with the literature. No significant relationship is found among entrepreneurship skills, parental education/job status and entrepreneurship experience/history in the family. This result supports the idea that entrepreneurship is a learnable skill rather than an innate skill. it can be stated that entrepreneurship education is more important than the features taken from the family. Results put forwards the entrepreneurial skills can be improved by educational efforts. Entrepreneurship is not a magic, a mystery, it is a subject and can be learned through active teaching programs in the organizations.

**Keywords:** System Thinking, Entrepreneurship Skills, Relational Screening Model



## MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNE İŞ GÜVENLİĞİ DERSİNİN DAHİL EDİLMESİNİN ETKİLERİ ÜZERİNE TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK ÇALIŞMA

**Dr. Öğr. Üyesi İ. Feda ARAL**

Namık Kemal Üniversitesi, ÇorluMühendislikFakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-5526-472X

**Prof. Dr.H.Ziya ÖZEK**

Namık Kemal Üniversitesi, ÇorluMühendislikFakültesi  
ORCID NO: 0000-0003-3935-6170

### ÖZET

Dünya İş Örgütü (ILO)'nün son raporlarına göre İş Sağlığı ve Güvenliği, dünya genelinde hala daha kritik bir sorun olarak süre gelmektedir. İş kaynaklı kazaları ve meslek hastalıklarını azaltma ve kontrol altına almak için yapılacak en kritik çözüm; uygun bir mevzuat düzenlemek ve iş yaşamındaki tüm tarafların farkındalığını artıracak ve pekiştirecek eğitim faaliyetleri uygulamaktır. İş yaşamındaki tüm çalışanlar ile işverenlerin dahil olduğu yeterli ve kabul edilebilir bir güvenlik kültürünün geliştirilmesi kaçınılmazdır. Potansiyel tehlikeler, hatalar ve ilgili meslek alanı faaliyetiyle ilişkili risklere yönelik, özellikle de mühendislik alanları kapsamında, kamuoyu farkındalığını artırmak gerçekten önemlidir. Türkiye örneğinde bu durum çok daha kritik bir önem sahiptir. Zira iş kazaları ve yaşamını yitiren kaza kurbanlarına yönelik istatistik veriler alarm verecek düzeye ulaşmıştır. Türkiye, gelişmiş ülkelere kıyasla, iş güvenliğini yasama mevzuatına dahil etme konusunda oldukça geç kalmış bir ülkedir. Ancak Haziran 2012 yılında Kabul edilen 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'ndan sonra tüm özel ve kamu kurumlarında kademeli olarak iş güvenliği uzmanı istihdamı ve risk analizleri yapılması zorunlu kılınmıştır.

Bu durum, mühendisler ve teknisyenler için daha önemlidir. Bu nedenle YÖK, iş güvenliği derslerini tüm mühendislik müfredatı ve diğer ilgili teknik programlar için zorunlu hale getirmiştir. Bu girişim, tüm mühendislik öğrencileri için güvenlik bilimi ve iş güvenliği risk konularına ilişkin genel farkındalığı artırmak için harika bir fırsat olarak değerlendirilmelidir. Bu dersler aracılığıyla güvenlik kültürünün ilk oluşumu için benzer eğitim uygulamaları birçok gelişmiş ülkede yaygındır.

Bu çalışmanın amacı, bu uygulamanın faydalarını ve zorluklarını Namık Kemal Üniversitesi özelinde yaşanan deneyimlerden yola çıkarak ele almaktır. Geleceğin mühendisleri, mimarları, teknik personeli ve yöneticilerinin hepsinin çalışma hayatlarında iş güvenliğini dikkate almaları gerekecektir. İş Sağlığı ve Güvenliği mühendislik öğrenimi gören öğrencilerinde müfredatına yerleştirmenin faydaları gerçekten önemlidir, ancak bazı zorluklar da vardır.

**Anahtar Kelimeler:** İş güvenliği İSG dersi, mühendislik eğitimi

### A CASE STUDY FROM TURKEY ON THE IMPACT OF INTEGRATION OF OCCUPATIONAL SAFETY COURSES INTO ENGINEERING PROGRAMMES

#### ABSTRACT

Work Safety and health is still a critical problem worldwide according to recent ILO reports. A critical issue in controlling and minimising the work related accidents and occupational illness is to implement appropriate legislation and extend the training activities for improving the awareness of all sides of work life. Development of a decent safety culture throughout the working people and employers is inevitable. Increasing the public awareness of potential hazards,



failures and risks associated with relevant field of occupational activities, especially in engineering fields are really important. In the case of Turkey, this is an even more serious issue to be solved in regard of the alarming statistics of work accidents and number of victims. Turkey was too late to legislate the Work Safety Act in comparison with developed countries. Since June 2012, employment of work safety experts and periodical risk audits have been compulsory as a result of the enforcement of the Act No. 6331 on Occupational Health and Safety.

This is more important in case of engineers and technicians. That is why the Turkish Higher Education Board made work safety classes compulsory for all engineering curriculum and other relevant technical programs. This action has appears to be a great opportunity to enhance general awareness of safety science and risk issues of work safety for all engineering students. Similar training practices for an initial formation of safety culture through these courses are common in many developed countries.

The purpose of this study is to address the benefits and challenges of this practice based on the experiences in Namik Kemal University. Future engineers, architects, technical staff and managers will all need to take account of WHS in aspects in their working lives. Benefits of embedding WHS in the programme of engineering undergraduate students are really significant but there also some challenges.

**Keywords:** work safety, work safety courses, engineering education

## 1. INTRODUCTION

Occupational Safety and Health (OSH) is still a critical problem worldwide according to a recent report (ILO, 2019) of the International Labour Organization (ILO). The ILO report estimates that 2.73 million people die around the world each year as a result of occupational accidents or work-related diseases. Reminding the total number of COVID-19 victims in the entire world which is reported around 1,95 and 3,45 millions for the two consecutive years of 2020 and 2021, respectively. Both figures are really very frustrating and terrifying but the unfortunate fact is the OSH related deaths repeat every year. Occupational accidents and diseases not only entail an appalling human toll, but also account for a significant economic burden on national economies and on enterprises, which is estimated as about 4 per cent of the global gross domestic income (ILO, 2013). It appears that such a major concern remains largely invisible, despite the human toll exposed to poor occupational safety and health (OSH) conditions is really considerable.

As a matter of fact, occupational safety and health should be a serious concern for every one working. Nevertheless it should also be concern for those who would begin to work soon. It is known that the basic knowledge of safety is of key importance for working people in prevention and avoiding of most industrial incidents (Boini et al, 2017; Jang and Ha, 2016). Thus, development of a decent safety culture throughout the working people and employers is inevitable. Training and educating potential employees on OSH at every level is a highly effective method of building OSH awareness, knowledge and skills among the world's workers and employers, particularly young workers.

A critical issue in controlling and minimising the work related accidents and occupational illness is to extend the training activities for improving the awareness of all sides of work life in addition to implement appropriate legislation. The familiarity and awareness of OSH principles is even more important and beneficial in the case of students of engineering and





other technical and management disciplines. In this perspective, Integration of OSH courses into higher education and vocational training programs appears to be very valuable in building safer and healthier future generations of workers.

Increasing the public awareness of potential hazards, failures and risks associated with relevant field of occupational activities, especially in engineering fields are really important. In the case of Turkey, this is an even more serious issue to be solved in regard of the alarming statistics of work accidents and number of victims. Turkey was too late to legislate the Work Safety Act in comparison with developed countries. Since June 2012, employment of work safety experts and periodical risk audits have been compulsory as a result of the enforcement of the Act No. 6331 on Occupational Health and Safety.

The aim of this paper is to address the benefits and challenges of developing Occupational Safety and Health (OSH) courses in Engineering education, based on the experiences of the Namik Kemal University. Prospective engineers, architects, technical staff and managers will all need to take account of the basic aspects of OSH in their working and daily lives. Acquiring, maintaining and strengthening this competence is critically essential from an economic, societal and environmental point of view. Actual benefits of integrating an OSH course into the syllabus of engineering for undergraduate students are really significant but there also some difficulties.

## 2. IMPORTANCE OF OSH COURSE IN ENGINEERING PROGRAMS

Integrating OSH courses into higher education programmes appears to be an accepted practice worldwide. Some universities throughout the world provide students of several disciplines with basic knowledge of OSH as a part of their course syllabus. The level teaching and training potential employees on the OSH may be varied but teaching at any level is a highly effective method of building OSH awareness, knowledge and skills. OSH education and training may even be extended farther as a form of lifelong learning.

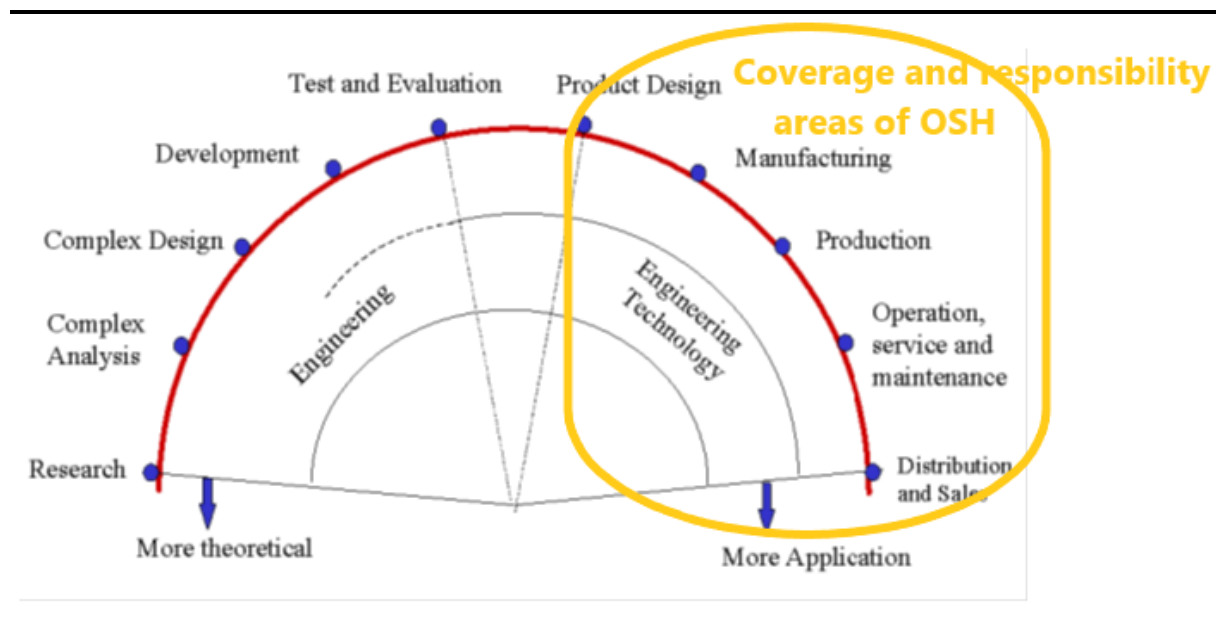
It appears that there is a growing need to mainstream OSH into the core of general education for everyone before they enter the world of work and continuing throughout their working lives as expressed in a recent ILO report. In this respect, the Community Strategy 2007–2012 for Health and Safety at Work in the EU was introduced to underline the importance of integrating health and safety education into education and training programmes. In order to strengthen the prevention culture through education and training, the target of calls was extended for all levels of training. Particularly, young workers were defined as being a particularly vulnerable category whose needs should be taken into account as a priority. Indeed the statistics showed, as a result of this strategy, the accident rates in Europe among young workers were slightly improved. A concept of Whole-School Approach was developed and further improved (Antoine et al, 2013). This approach aims to provide education and training in a context that guarantees health and well-being for pupils both at the school and in the way the school prepares them for their lives in society and in the working world.

Education is a continuing process for improving the level of knowledge including the process of learning and acquiring information. The consideration of safety, health, and environmental issues in the manufacturing and design process is an essential and critical prerequisite with reference to engineering profession. In response to this need, different methods are presented in most countries. As expected, developed countries have been the pioneers of

these practices. The mission of this action is to contribute to reduce the risk of injury, illness, death, and environmental damage by integrating decisions affecting safety, health, and the environment in all stages of the engineering, design and manufacturing processes. The development of safety and health related material which can be integrated into the undergraduate engineering curriculum has been a prime concern of relevant official and civilian institutions.

The importance of OSH in Engineering Education is emphasized in the definition of Engineering by Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Engineering is defined as “the profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences gained by study, experience, and practice. It is applied with judgment to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of nature for the benefit of mankind”. It was also stated that the realization of this goal requires a hard and demanding effort and for this reason, it is necessary to gain the understanding of security and reliability. The first clause of the ethical canons also indicates that Engineers shall hold paramount the safety, health and welfare of the public in the performance of their professional duties (Mundel, 1991). The ethical codes of both World Federation of Engineering Organization and European Federation of National Engineering Associations (FEANI) also emphasize that working for the maintenance of safety, health and prosperity of the society is an obligation of engineering profession.

The content and focus of safety in engineering practices is mostly relevant to applied part of the engineering which involves engineering technology rather than engineering science as seen in Fig. 1. The extent of the engineering responsibility in regard of safety may also be seen in this figure. The topics of OSH courses should be arranged to cover the majority of application areas of engineering.



**Figure 1.** The coverage of OSH in respect of responsibility fields of engineering profession

The methods of integrating safety and health topics into higher education programmes are evaluated in various papers. Bloswick (1990) proposed that there are two basic ways to include safety and health material in the engineering curriculum. One is by the development of elective and/or required undergraduate courses focusing on the engineering aspects of



product, system, and occupational safety. The second is the development of course material which can be used by engineering faculty in "traditional" required undergraduate engineering classes. Rossignol and Hanes (1990) noted that the material to be integrated into existing classes can be in the form of lecture material, case studies, or laboratory materials. Dembe (1996) suggested that safety and health principles can be presented to undergraduate Engineering students through the use of safety related examples to illustrate basic engineering concepts throughout various courses in the engineering curriculum. For example, problem sets, lecture materials, and projects may focus on course content and use analytical tools and methods taught in the course to deal with safety related issues. A sample of these is noted below.

In 1992 Maine and Ward published the results of a survey intended to determine, "What do design engineers really know about safety?" Survey responses were received from 488 practicing engineers and 52 engineering students and 20 engineering faculty. Engineers, faculty, and students all indicated that safety does contribute to product value. It is interesting to note that the students felt that safety contributed the most to product value in comparison with others. Even though most engineers recognized that safety does contribute to product value, nearly 80% of the survey respondents had not taken a safety course in college and well over 60% of all respondents had not taken any safety short courses.

The importance of safety courses in engineering disciplines and essential contributions of education to safety and health and also to the loss prevention are emphasized in several studies carried out in different countries and several studies. (Krause, 2016, Maryer, 2017; Perrin et al, 2018, Lindholm et al, 2019). Those papers present and discuss some safety education strategies that were implemented to improve the safety level in engineering faculties or institutions. The integration of safety courses into engineering faculties of some Turkish universities are also discussed and evaluated in a couple of papers (Dogan et al, 2017; Aral & Ozek, 2018).

With the growing complexity of regulatory issues and the emergence of new problems like occupational stress, the need for OSH professionals to get a high level education is also emphasized in a number of papers (Fu, 2013; Aven, 2014; Wybo and Van Wassenhove, 2016). The need for continuous advancement and improvement of safety discipline in higher education is also pointed out.

A comprehensive report by the European Agency for Safety and Health (Copsey, 2010) presents a variety of cases concerning how OSH has been included in university-level education. The embedding of OSH courses in the programme of undergraduate studies, such as a general engineering undergraduate course or a business studies course is reported to be the most common method. Certain examples of the method of inclusions are given as follows:

- the introduction of active learning methods into the courses of engineering and architecture students;
- training for carrying out practical work in chemistry laboratories etc.;
- specific postgraduate OSH courses;
- development of real OSH business cases for use on MBA (Master of Business Administration) courses;



- voluntary course modules delivered by staff in ergonomics departments etc. to students in other departments and faculties;
- supplementary e-learning packages, including cases involving partnerships of various universities and external organisations; and
- a safety department involving students in its OSH management system (university compliance with OSH regulations).

The cases were analysed with the aim of identifying trends, innovative factors, challenges and success factors. The report and the cases demonstrated that there are more challenges to integrating OSH into university-level education compared to other levels of education.

### **3. A CASE STUDY OF ENGINEERING FACULTY OF NAMIK KEMAL UNIVERSITY**

According to the Council of Higher Education (YÖK) 2022 database, the number of faculties including Engineering, Engineering and Architecture & Fine arts, Design and Architecture and individual discipline oriented engineering (such as civil engineering) faculties are well over 300 within state and foundation universities. The method of conducting compulsory OSH courses appears to be quite varied. The inclusion of OSH into engineering syllabuses has been compulsory since 2014 but a standardization or a common approach has not been achieved yet. The course hours, credits, semester of the course, the contents and even the name of the course are varied between universities. In general, the OSH courses are included as compulsory but there are also cases where they are offered as elective course. It is unfortunate to remark that OSH courses in most universities fail in achieving goals of the course because they are not conducted by competent occupational safety specialists.

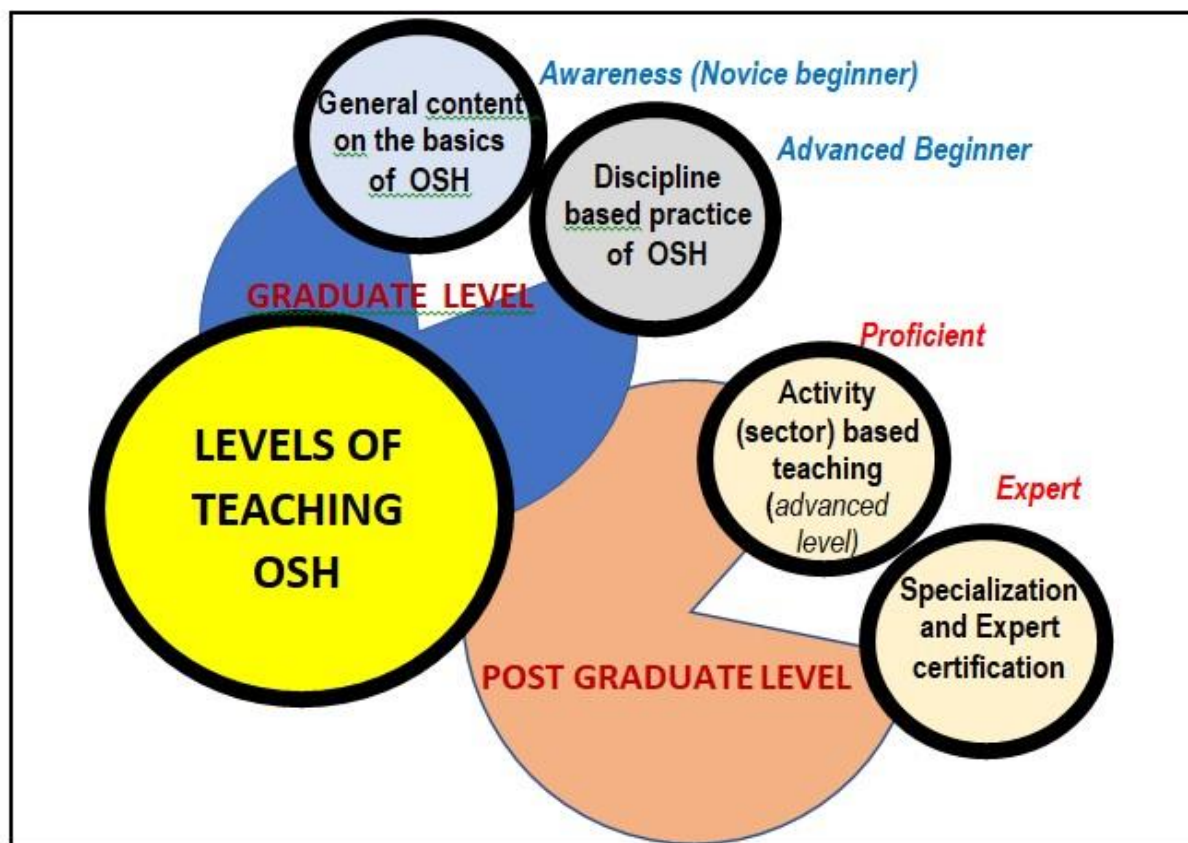
In the case of Namik Kemal University, OSH courses are carried out as two successive compulsory courses in all the engineering disciplines.

ISG –I (7th semestre)

ISG- II (8th semestre)

**ISG I** :Basic Concepts of Occupational Health and Safety, Overview on Occupational Health and Safety and Safety Culture, Occupational Health and Safety in Turkey and in the World, Labour Laws and Legislations, Shift Work and Night Work, Groups that Require a Special Policy in Working Life, Ethics in Working Life, National and International Organizations and Agreements, OHS Legislation, Occupational Health and Safety Services, Occupational Health and Safety Management Systems, Emergency Plans, Occupational Hygiene, Health and Safety Signs, Personal Protective Equipment, Basic First Aid

**ISG II** :Risk Factors at Workplace (Mechanical, Electrical and Thermal), Hazard and Risk Factors at Workplace (Physical, Chemical, Biological, Psychosocial, etc.), Ergonomics, Hazardous Materials, Material Data Sheets and Labels, Fire and Fire Safety, Risk Management and Assessment, Risk Analysis Methods, Protection Policies, Occupational Accidents, Health Surveillance and Occupational Diseases, OSH in Private Practices ( Pressure pots, closed area, vehicle with screen, motor, welding, electricity, etc.), OSH in Maintenance and Repair Work, OSH Practices in Industry



**Figure 2.** The expected competency level of OSH courses in the NKU Engineering departments

The concept of OSH teaching in the NKU Engineering Faculty is modelled in Fig.2. The expected competency level of students at the completion of two OSH courses is to gain overall awareness about the most critical topics of OSH. It is also possible to increase the competency to an advanced beginner level by means of elective courses. The further stages of teaching are available after the graduation. OSH Course Objectives are defined as : The primary objectives of the course are to equip students with the knowledge to work safely in a variety of workplaces and to comply with the competency requirements laid down in the Current Occupational Health and Safety regulations. The participants are expected to acquire a good basic knowledge and understanding of Occupational Health and Safety.

The learning outcomes of the OSH Courses are specified as follows:

- 1) To understand importance and scope of occupational safety
- 2) To recognize hazard factors of workplace
- 3) To learn basic knowledge about occupational accident and occupational safety
- 4) To recognize sign and signboards of danger and warning for safety
- 5) To understand basic principles of risk assessment
- 6) To understand current legislation on occupational health and safety
- 7) To observe and to recognize occupational health and safety practices in various sectors primarily textile and machinery manufacturing



## Tekirdag NKU Engineering Faculty Students Survey Study

A questionnaire was used to assess students' perceptions. A total of 224 students took the survey questionnaire consisting of 30 questions in four separate sections. Students were evaluated according to their department, gender, age group and work experience. Likertscale of 1 – 4 (4 highest) is used. The questionnaire questions were prepared in order to get the opinions of students about four separate concepts:

- The necessity and importance of the course
- Relevance of course learning out comes
- Course content and operational proficiency
- Security-oriented awareness level of student

**Table 1.** The numerical values of student survey

Bölüm	Kişi Sayısı	Ortalama Değer (Likert 1-4)			
		İSG dersi gerek ve önemi	Öğrenim Çıktıları Uygunluğu	İçerik ve işleyiş yeterliliği	Güvenlik farkındalığı
Biyomedikal	33	3,910	3,509	3,742	3,290
Elektronik-Haberleşme	54	3,570	3,491	3,548	2,975
İnşaat	44	3,913	3,742	3,608	3,281
Tekstil	37	3,890	3,534	3,596	3,299
Bilgisayar	56	3,748	3,523	3,392	3,115
ORTALAMA DEĞER		3,806	3,560	3,577	3,192
TOPLAM	224				
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	101	3,987	3,613	3,569	3,304
Erkek	123	3,724	3,485	3,450	3,130
<b>Yaş Grubu</b>					
20-21	23	3,782	3,484	3,464	3,127
22-23	102	3,795	3,546	3,526	3,198
24-25	61	3,845	3,614	3,457	3,320
25 +	26	3,840	3,602	3,511	3,271
<b>İş Deneyimi</b>					
Var	74	3,834	3,656	3,608	3,332
Yok	122	3,774	3,510	3,486	3,354
Bilinmiyor	28	3,820	3,480		

### OHS Course Survey Results

	<u>Overall mean value</u>	
Necessity and importance of the course :	3,806 / 4	Veryhighlevel
Eligibility of Course learning outcomes Eligibility	3,560 / 4	High level
Course contentandoperationalproficiency	3,577 / 4	High level
Safety awarens of students	3,192/ 4	High



As seen in Table 1, there appears small differences between students of different departments. In general the overall scores are really high which approve the satisfaction of the students in general. The affect of gender is clearly seen but the affect of age or having a work experience is not obvious. The survey data is also analysed to check the significance of the differences. Significance levels of the survey data were also tested with a two-way ANOVA test using SPSS with a confidence interval of 95%.

All the variables of gender, age, work experience and department are statistically found to be insignificant at confidence interval of 95%. Despite the fact that female students have higher scores in all concepts, the difference was not found to be significant. That is probably because the evaluation scale was selected too narrow to reflect the differences between the independent groups. The results confirm the benefit of OSH courses for the formation of general awareness of occupational safety.

### **Challenges to Overcome**

- The problem of attendance to courses (status of the YOK 5-i course has a negative effect on the attendance)
- Increased content on discipline based examples and case studies.
- Usage of professional video records to support and improve the quality of the lectures and teaching
- The content of the course is very extensive and covers interdisciplinary topics. This makes the competence of the lecturer very important. The course subjects may be shared among different lectures on the basis of expertise field.
- Practical aspects of the OSH should be emphasized.
- Provision of safety training opportunities and sector specific factory visits form the occupational safety point of view.
- Inclusion of some certification into the course content is important to increase the interest of students.
- Incorporation of discipline focused safety issues into the summer trainings.

## **4. OVERALL DISCUSSION AND CONCLUSION**

It is widely accepted that life long learning and continuous exposure to new ideas and skills makes people better workers, thinkers, and societal contributors. In this sense, the benefits of OSH courses are believed to include increased job / career knowledge, safer work behaviors and , increased competence when dealing with high risk occupational situations, and reduced incidence of occupational injuries and illnesses.

Teaching of safety and health topics as a part of academic programme is very likely to enhance their safety behaviour and support their subsequent careers from the safety point of view. As the result of this study, the following suggestions are listed to further improve the outcomes of running OSH courses.



- In order to improve OSH culture, these courses should not be limited with only technical branches of the universities. The integration of these courses into the secondary education would be very useful, too.
- Our survey data and previous studies prove that attendance of OSH courses has a positive effect on safety awareness of students.
- In addition to the general OSH classes, additional elective courses for each engineering disciplines may be offered.
- The focus of the OSH courses should be based on “work safety for every one” at global standards.
- A General frame of the course content which is parallel to the Occupational safety courses organized by the Min. of SSL (CSGB) should be prepared and implemented at all universities.
- The content of the OSH courses is supposed be very extensive. Therefore a special emphasize should be given to important topics.
- The advantage of practical training are apparent and such arrangements must be made.
- The execution of OSH classes should be well beyond meeting a formality; it should be efficient, instructing and progressive.

## REFERENCES

- Antoine, M-J; Theveny, L M; Gervais, R L; Kaluza, S; Zwink, E; Brück, C; Hassard, J; Vilkevicius, G; Nicolescu, G; Eeckelaert, L and Cabeças, M (2013), Occupational safety and health and education: a whole school approach, European Agency for Safety and Health, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013 doi: 10.2802/51709
- Aral, İ F; Ozek, H Z. (2018). Challenges Of Integrating Work Health And Safety Courses Into Engineering Education In Turkish Universities , International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST) April 28 - May 1, 2018, Turkey.
- Bloswick, D.S. (1990). Safety and Ergonomics in the Engineering Curricula: Non-Traditional Approaches, 1990, April .Proceedings of Workshop on Integration of Safety and Health into the Engineering Curricula.
- Boini S, Colin R, Grzebyk M. (2017). Effect of occupational safety and health education received during schooling on the incidence of workplace injuries in the first 2 years of occupational life: a prospective study. *BMJ Open*. 2017 Jul 18;7(7):e015100. doi: 10.1136/bmjopen-2016-015100. PMID: 28720614; PMCID: PMC5541451.
- Copsey, S (ed). (2010). Mainstreaming occupational safety and health into university education, European Agency for Security and Health at Work Publications Office of the European Union, 2010 Luxembourg. doi:10.2802/12315
- Dembe, A.E. (1996). The Future of Safety and Health in Engineering Education, *Journal of Engineering Education*, 1996, April 163-167.





Doğan, B; Yalçınkaya, C; Balcı, M G. (2017). Türkiye’de Mühendislik Fakültelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi, Mühendis ve Makine cilt 58, sayı 685, s. 1-15.

ILO, 2013. Safety and Health at Work: Hopes and challenges in development cooperation, The example of an EU-ILO joint project “Improving safety and health at work through a Decent Work Agenda”, Geneva, 2013. ISBN 978-92-2-127468-1

International Labour Organization (ILO) (2019). Safety And Health At The Heart Of The Future Of Work, International Labour Office ISBN: 978-92-2-133152-0 (web pdf)

Jang, K& Ha, W. (2016). The Effect of Occupational Safety and Health Education on Occupational Accidents. Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, 26(1), 90–98. <https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2016.26.1.90>

Kavianian, H.R., Meshkati, N., Wentz, C.A., and Rao, J.K. (1993, June). Should Engineering Schools Address Occupational and Environmental Safety and Health Issues?, Professional Safety, 48-49

Krause, U. (2016). Process Safety in Engineering Education - Pro's and Con's of Different Approaches, Chemical Engineering Transactions, Vol. 48.

Lindholm M, Väyrynen S, Reiman A. (2019). Findings and views on occupational safety and health teaching at universities. Work. 2019;64(4):685-695. doi: 10.3233/WOR-193030.

Maine, B.W. and Ward, A.C. (1992). What Do Design Engineers Really Know About Safety?, Mechanical Engineering, 44-51.

Meryer, T. (2017). Towards the implementation of a safety education program in a teaching and research institution, Education for Chemical Engineers, Volume 18, January, Pages 2-10

Mundel, A B. (1991) Ethics in Quality 1st Edition, CRC Press.

Perrin, L; Gabas, N; Corrioua, J-P, Laurent, A . (2018). Promoting safety teaching: An essential requirement for the chemical engineering education in the French universities, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 54, July 2018, Pages 190-195

Rossignol, A.M., and Hanes, N.B. (1990, April). Introducing Occupational Safety and Health Material Into Engineering Courses, Engineering Education, 419-432.

Wybo, J-L; Wassenhove, W V. (2016). Preparing graduate students to be HSE professionals, Safety Science, Volume 81, January 2016, pages 25-34.



## TEKSTİL VE HAZIR GIYİM SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VE TEHLİKE KAYNAKLARI

**Prof. Dr. H.Ziya ÖZEK**

Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0003-3935-6170

**Dr. Öğr. Üyesi İ. Feda ARAL**

Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-5526-472X

### ÖZET

İş güvenliği uzun yıllardan beri geniş bir aralıkta yer alan iş kollarında kritik bir sorun olarak sürmektedir. Küreselleşme sonrasında artan talep kaynaklı oluşan üretim kapasite ve miktarlarındaki artış ile pazardaki küresel rekabet sonucu çalışma yaşamındaki iş sağlığı ve güvenliği daha fazla tehdit altına girmiştir. Dünya İş Örgütü'nün (ILO) güncel verilerine göre; dünya genelinde yılda yaklaşık 340 milyon iş kazası gerçekleştiği tahmin edilmektedir. İş kazalarının daha çok gelişmekte olan ya da gelişmemiş ülkelerde ve inşaat, madencilik ve imalat sanayi gibi belirgin ekonomik faaliyet alanlarında yoğunlaştığını da vurgulamak gerekir.

Tekstil sektörü ilk endüstriyel faaliyet alanlarından biri olmakla birlikte en dağınık ve en karmaşık sektörler arasında yer alır. Lif üretim ve hazırlığından başlayıp iplik ve kumaş ile bunların boya ve terbiye süreçlerine ve sonrasında çok çeşitli konfeksiyon süreçlerinden, bitmiş ürünlerin iç ve dış pazarlara sevkiyatı ve perakende zincirlerinin lojistik merkezleri ve dağıtımına kadar uzun bir süreçten geçer. Bu süreçler içinde iş kazası ve meslek hastalıkları istatistiklerini attıran kritik bölümler özellikle boyahane süreçleri, gürültü ve elyaf tozlarına maruziyet ile ergonomik olmayan hareketlerdir. Kullanılan kimyasallar ve ekipmanlar da önemli tehlike kaynaklarıdır.

Geçmişteki emek yoğun istihdam özelliğini kısmen yitirmiş de olsa, tekstil ve hazır giyim sektörü diğer imalat sanayi alanlarına göre yüksek istihdam sağlama özelliğini hala korumaktadır. Ancak sektörde genel olarak en büyük risk unsuru, güç koşullarda uzun sürelerle çalışmaya zorlanan ve çoğunluğu eğitimsiz olan çalışanlardır. Tekstil sektöründe genelde yetersiz olan güvenlik kültürü ve algısı da bu durumun kronik olarak sürmesine neden olan en büyük tehlike kaynağı olarak öne çıkar. Markalar birliğinin bu alanda yaptığı denetim ve uyguladığı standartlar da yeterli olmamaktadır. Bu incelemede, sektörde gerçekleşen iş kazaları bazında tekstil ve hazır giyim sektörünün en kritik risk faktörleri ortaya konularak bir değerlendirme yapılacaktır. Tekstil ve hazır giyim sektörü ölümcül olmayan iş kazaları itibarıyla imalat sanayi içinde öne çıkar, benzer durum meslek hastalıkları için de geçerlidir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, Tekstil ve hazır giyim sektörü, iş kazaları, tekstil sektörü tehlike kaynakları

### OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TEXTILE AND APPAREL SECTOR IN REGARD OF OCCUPATIONAL HAZARDS

#### ABSTRACT

The occupational safety has been continuing to be a crucial issue in a wide range of fields for many decades. Recently, increases in production due to the growing demand and global competition in the market have further increased threats to health and safety at work. ILO estimates that there annually occurs around 340 million work accidents worldwide. Work accidents are rather common in developing and undeveloped countries while construction, mining and manufacturing appear to be the leading fields.



Textile industry, despite of its very long and traditional past, is diverse and complex industry that comprises a wide variety of manufacturing activities, from the preparation and production of textile fibres and yarns from raw materials (natural or man made) to the fabric manufacturing and treatments for dyeing and finishing. It also extends to the conversion of textile materials into apparel and other decorative products and shipment to internal and external markets and distribution of final products through logistics chain of retailers. The most critical parts of textile and apparel supply chain, in regard of work accidents and occupational diseases are dyehouse process, exposure to noise, fibre dust and ergonomic hazards. Additionally chemical substances and equipment used in processes are other safety hazards.

Textile and apparel industry still maintains labour oriented nature, in comparison with other manufacturing sectors, despite of the considerable cut down in labour due technological improvements. Nevertheless the greatest risk element in the sector is mostly unskilled and inexperienced labour force who are obliged to work excess periods. Insufficient safety culture and risk perception in many workplaces are other hurdles to overcome these safety problems, The inspections and regulations implied by various retailers and brand companies seem to be ineffective in practice. In this study, the work accident statistics of textile industry are presented and the most critical safety hazards and risk factors are reviewed. Textile and Apparels Industry appears to have a relatively high number of non-fatal work accidents in respect of other manufacturing industries. A similar case is also valid for occupational diseases.

**Keywords:** Occupational health and safety, textiles and apparel industry, work accidents, safety hazards

## 1. INTRODUCTION

Occupational Safety and Health (OSH) is still a critical problem worldwide according to a recent report (ILO, 2019) of the International Labour Organization (ILO). The ILO report estimates that 2.73 million people die around the world each year as a result of occupational accidents or work-related diseases. Reminding the total number of COVID19 victims in the entire world which is reported around 1,95 and 3,45 millions for the two consecutive years of 2020 and 2021, respectively. Both figures are really very frustrating and terrifying but the unfortunate fact is the OSH related deaths repeat every year. Occupational accidents and diseases not only entail an appalling human toll, but also account for a significant economic burden on national economies and on enterprises, which is estimated as about 4 per cent of the global gross domestic income (ILO, 2013). It appears that such a major concern remains largely invisible, despite the human toll exposed to poor occupational safety and health (OSH) conditions is really considerable.

In the work life, exposure to hazards and risks of facing an accident are quite varied between the type of economic activity and even between the companies of the same industrial sector. The perception and management of risk are among the most important factors in conducting occupational safety and health. It is indeed greatly dependent on the safety culture of the company, relevant industrial sector and society. It is therefore important to evaluate possible hazards and potential risks on the base of economic activity to provide a sectoral guidance. In addition to general aspects of OSH, the sectoral assessments and particular case studies are available in the literature. In this study, the work accident statistics of the Turkish textile industry are presented and the most critical safety hazards and risk factors are reviewed. The Textile and Apparels Sector (TAS) has a labour intensive characteristic and employment figures are relatively high. Even though it is not considered as a very dangerous



manufacturing sector, it appears to have a relatively high number of non-fatal work accidents in comparison with other manufacturing industries.

## 2. NATURE OF TEXTILE AND APPAREL INDUSTRY

The Textile and Apparel Sector (TAS) is an important part of the most developing countries as well as some developed countries. Its importance for social and economic cohesion is increased by the fact that it is dominated by a large number of small and medium-sized enterprises, which are often concentrated in particular regions, thus contributing greatly to their wealth and cultural heritage. It is often referred to as a ‘traditional industry’ to indicate that it belongs to ‘old economy’ as one of the oldest sectors in the history of industrial development. The TAS is a very diverse and heterogeneous industry having products being used by virtually everybody – private households and business alike. Activities of the TAS extend in a wide range from the production of raw materials (i.e. natural as well as man-made fibres) to the manufacture of a wide variety of semi-finished and finished products. Downstream parts of the TAS industry – such as the apparel industry – consume the output of more upstream parts (such as fabrics of all types and colours). It is also intertwined with the agricultural sector when it needs inputs in the form of natural fibres (such as cotton or wool), and with the chemicals industry when it comes to the wide range of man-made fibres such as nylon or polyester. Hardly any other industrial sector could do without so-called technical (or industrial) textiles, which include products which are as diverse as filters, conveyer belts, optical fibres, jeo textiles, ribbons and tapes, air bags, sail cloth and roofing materials. The extend of the TAS including the full range of supply chain is given in Fig.1. The textile industry consists of a number of units engaged in spinning, weaving, dyeing, printing, finishing and a number of other processes that are required to convert fibre into a finished fabric or garment. There are several safety and health issues associated with the textile industry.

The kind and source of work place hazards are quite wide and, therefore a classification is essential. In the literature various classification systems are available in respect of hazard source, or scientific base or work organization or energy based. The Globally Harmonized System (GHS) classifies hazards into three distinct categories which is the most basic classification.

- Physical hazards;
- Health hazards; and
- Environmental hazards.

In the case of a systematic scientific classification, the possible hazard groups can be given as follows:: Mechanical hazards, Electrical hazards, Hazardous Substances and Chemicals Biological hazards, Fire and explosion hazards, Thermal hazards, Physical hazards, Working conditions and ergonomic hazards, Physical pressure, Psychological hazards and Other hazards.

The workers of the TAS are likely to face and exposure to almost all of these work hazards. It is difficult to make a hierarchical ranking between the source of hazards in regard of the TAS. However, a clear difference between the textile and apparel industries is available. Working conditions and ergonomic hazards, Physical pressure, and Psychological hazards are the most



common hazards for apparel segment, while mechanical, chemical and physical such as exposure noise and dust are more apparent in textile manufacturing.

### 3. POSSIBLE HAZARDS IN TEXTILE AND APPAREL INDUSTRY

There are numerous health and safety issues associated with the textile industry. They include: chemical exposure from the processing and dyeing of materials, exposure to cotton and other organic dusts, musculoskeletal stresses, and noise exposure.

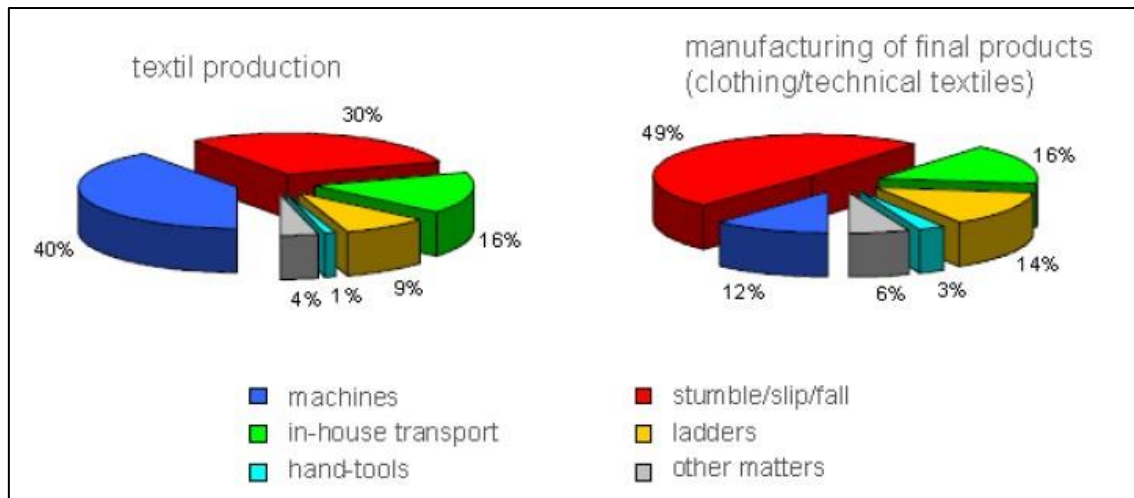
In the literature there are number of studies analysing the hazards in TAC (Saglam, 2009; Malik, et al, 2010; Singh, 2016; Subash and Das, 2019). The common reasons for accidents are reported as follows:

- Unsafe situations
- Unsafe acts
- Use of poor technology
- Lack of training
- Long working hours
- Psychological factors and stress
- Ignorance in the supply and usage of PPEs
- High number of inexperienced workers due to the high rate of employee
- Inefficiency in risk assessment and applying preventive measures

In a study by Stainer (2010) accidents per 1000 employees and accidents per 1 million working hours are given to compare sub sectors of the TAC. This study was conducted in Germany. As seen in Table 1, the most accident prone segments are Spinning and Nonwoven together with dyeing and finishing.

**Table 1.** Variation of work accident statistics in sub segments of the TAC (Stainer, 2010)

	Accidents per 1000 employees	Accidents per 1.000.000 hours worked
Spinning preparatory, spinning, nonwoven	59,2	37,3
Winding, twisting	24,9	15,7
Weaving	39,8	25,1
Knitting, warp knitting	26,1	16,4
Dying, finishing	44,8	28,2
Manufacturing (cutting, sewing)	19,9	12,5
BG ETEM	18,9	11,9



**Figure 1.** The main reasons for work accidents involving pension payment (Stainer, 2010)

In Fig. 1 the cases the reasons for the cases of serious accidents involving pension payment are illustrated for textile and apparel sectors separately.

In another study (Ozek, 2017), the nature of work accidents in textile and apparel industry of Turkey is analysed. It was reported that the workers of textile sectors are exposed to much more accidents than those of apparels. The number of work accidents appear to be relatively high while he number of fatality is luckily low in the TAC in comparison with other manufacturing sectors.

The major hazards faced in the TAC are given below:

**Mechanical Hazards:** There are a huge variety of machinery used in textile and apparel productions. The possibility of controlling the entrance and exit of the textile materials to/from the machine manually is the greatest risk factor. Possible hazards and dangerous parts of te machinery as follows:

- all moving/working parts of the machine
- fan and motor drive belts
- if fed manually - a tunnel guard fitted over the feed sheet to prevent access to the feed rollers
- fan doffer mechanism
- adequate interlocking mechanisms,
- daily system of checking safety devices
- unsafe conditions for fighting fires inside machinery
- unguarded spiked feed sheets
- traps and floor openings
- inappropriate ladders or stairs provided
- access to heights or restricted places
- moving bin emptiers
- tow conversion and stretching machines
- rotating pair of rollers
- needles
- conveying systems



**Exposure to cotton dust:** The workers engaged in the processing and spinning of cotton or other plant based fibres are exposed to significant amounts of fibre dust. They are also exposed to particles of pesticides and soil. Exposure to cotton dust and other particles leads to respiratory disorders among the textile workers. The fatal disease of byssinosis, commonly known as brown lung, is caused among people working in the textile industry on account of excessive exposure to cotton dust. The symptoms of this disease include tightening of the chest, coughing, wheezing and shortness of breath.

**Exposure to chemicals:** Workers in the textile industry are also exposed to a number of chemicals, especially those engaged in the activities of dyeing, printing and finishing. Chemicals based on benzidine, optical brighteners, solvents and fixatives, crease-resistance agents releasing formaldehyde, flame retardants that include organophosphorus and organobromine compounds and antimicrobial agents are used in textile operations.

**Exposure to noise:** High levels of noise have been observed in most of the units engaged in the textile industry, In the long run, exposure to high noise levels has been known to damage the eardrum and cause hearing loss. Other problems like fatigue, absenteeism, annoyance, anxiety, reduction in efficiency, changes in pulse rate and blood pressure as well as sleep disorders have also been noted on account of continuous exposure to noise. Lack of efficient maintenance of machinery is one of the major reasons behind the noise pollution in a majority of the units. Though it causes serious health effects, exposure to noise is often ignored by textile units because its effects are not immediately visible and there is an absence of pain. Approximate level of noise in different manufacturing zones are listed below:

#### **Typical noise areas**

False-twist texturing	≈ 100 - 105 dB(A)
Weaving	≈ 95 - 100 dB(A)
Spinning	≈ 88 - 93 dB(A)
Winding machines	≈ 88 - 90 dB(A)
Spinning preparatory	≈ 85 dB(A)
Warp knitting	≈ 85 - 88 dB(A)
Knitting	≈ 82 - 85 dB(A)
Dying/finishing	≈ 80 - 85 dB(A)

**Ergonomic issues:** Ergonomic issues are observed in a majority of the textile factories, especially in apparel workshops. Ergonomics is matching the job to the worker and product to the user. Access information and resources on workplace design and considerations, work-related musculoskeletal disorders, related risks, and helpful exercises.

Most of these units have a working environment that is unsafe and unhealthy for the workers. Workers in these units face a number of problems such as unsuitable furniture, improper ventilation and lighting, and lack of efficient safety measures in case of emergencies. The workers in such units are at risk for developing various occupational diseases. Musculoskeletal disorders like carpal tunnel syndrome, forearm tendinitis, bicipital tendinitis, lower back pain, epicondylitis, neck pain, shoulder pain, and osteoarthritis of the knees are some of the occupational diseases that have been observed among the workers on account of poor ergonomic conditions. These issues are more common in developing nations as compared to the workers of the developed countries.



**Work Environment Stress:** It is evident that the overall productivity of the workforce is very much dependent on the work environment as well as on the motivation of workers. The over time and partly chaotic working periods in the TAS appear to have a negative impact on implying the safety measures. Regular exposure to severe working conditions and harsh and rude treatment which is more impressive in regard of women workers adversely affect the physical and physiological well-being of labour force.

**Table 2.** The occurrence of hazard type in accordance with the textile process

HAZARD TYPE	Natural Fibre Growing	Man-made Fibre Prd.	Spinning	Weaving Knitting	Dyeing & Finishing	Apparel & Clothing	Tech. Textiles
Mechanical hazards	*	**	**	*	**	*	*
Electrical hazards		*	*	*	*		
Chemicals	*	**			**		**
Biological hazards	*		*				
Fire and explosion hazards,		*	**	*	*	*	*
Thermal hazards		*			**	*	*
Physical hazards Noise & Vibration	**	**	**	**	**		*
Working conditions ergonomic hazards	**		*	**	**	**	*
Physical pressure	**	*	*	**	*	**	*
Psychological hazards	**		*	*	*	**	
Other hazards.	*				*		*
<b>TOTAL RISK</b>	<b>12*</b>	<b>10*</b>	<b>11*</b>	<b>10*</b>	<b>15*</b>	<b>9*</b>	<b>9*</b>

The potential risk of certain occupational hazards are given in Table 1, in regard of textile manufacturing stages. As seen the highest risks are likely to occur in the dyehouse, natural fibre growing through agricultural activities and spinning segments while apparel and clothing activities appear to have the least risk points.

#### 4. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Safety and health measures play an important role in the prevention of accidents and occupational diseases. Textile and apparel industry involves various process and operations, and thus, several kind of occupational hazards are seen. It is essential that the workers be aware of the various occupational hazards in of industry. At the same time, it is necessary that the management take the necessary steps to protect workers from existing hazards and potential hazardous situations. The following suggestions can be made to improve the safety and health conditions in textile mills.

- Guarding of all machinery is critical in order to reduce the risk of mechanical hazards. All moving and rotating parts of the machinery should be guarded and secured by control systems or locks.
- Machinery should be well maintained in order to reduce the level of noise. If necessary, certain parts of machines can be replaced.





- The seats of the workers and the tables should be well aligned in height so that there is no musculoskeletal strain.
- There should be proper lighting at the place of work so that eye strain can be avoided.
- Well-maintained and isolated machinery is essential to reduce noise pollution. In case the noise level cannot be controlled, workers should be provided with earplugs so that exposure to noise can be reduced.
- Workers can be rotated within jobs so that they are not faced with continuous noise exposure for a long period of time.
- Proper dust control equipment should be set up and maintained to reduce the workers exposure to fibre dust. In order to reduce the exposure to dust, workers should be provided with masks.
- There should be proper ventilation at the place of work.
- In units where there is heavy exposure to dangerous chemicals, workers should be provided with safety gloves. Provision of appropriate Protective Equipment (PPE) is inevitable for safe work practices.
- Medical examinations should be conducted by the employers for the workers from time to time. If significant occupational health problems are observed, appropriate measures should be taken by the management.
- Trained medical personnel and first aid facilities as well as safety equipments such as fire extinguishers and fire alarms should be available at the place of work.
- Annual training programs for employees to create health hazard awareness.

## REFERENCES

- Efe, Ö F. (2018). Tekstil Sektöründe İş Kazalarının Ve Meslek Hastalıklarının Üretime Ve Kaliteye Etkilerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, F.B.E. Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı. Ocak 2018.
- ILO, 2013. Safety and Health at Work: Hopes and challenges in development cooperation, The example of an EU-ILO joint project “Improving safety and health at work through a Decent Work Agenda”, Geneva, 2013. ISBN 978-92-2-127468-1
- Malik, N; Maan, A A; Pasha T S; Akhtar, S and Al, A. (2010). Role Of Hazard Control Measures In Occupational Health And Safety In The Textile Industry Of Pakistan. Pak. J. Agri. Sci., Vol. 47(1), 72-76; 2010
- Ozek, Z. (2017). Türkiyedeki Tekstil İşletmelerinde Risk Faktörleri Ve İş Kazalarının Değerlendirilmesi, 6. Uluslararası Tekstil Teknolojisi ve Kimyasındaki Son Gelişmeler Sempozyumu, May 2017. Bursa, Türkiye
- Singh, N. (2016). Safety and health issues in workers in clothing and textile industries”, International journal of home science, Vol. 3, pp. 38-40, 2016.
- Steiner, M. 2010. Risk factors, risk assessment. BG Etem Presentation.



---

Subash K and Das, S. (2019). Occupational Health And Safety In Textile Industries, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Volume: 06 Issue: 10.



---

## BITKIÇILIKDƏ DAMLAMA SUVARILMASINDAN İSTİFADƏNİN İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ

**İbadov Fuad İlham oğlu, Dosent,  
“OdlarYurdu” Universiteti**

### **Xülasə**

Məqalədə bitkiçilikdə damlama suvarmasının istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi məsələləri araşdırılır. Bunun üçün ilk növbədə damlama suvarma sisteminin hansı sahədə daha səmərəli istifadəsi nəzərdən keçirilmiş, bu əsasda həmin damlama suvarma sistemlərinin Azərbaycanda kənd təsərrüfatında müxtəlif məhsulların istehsalında iqtisadi səmərəliliyi öyrənilmiş və müvafiq dəyərləndirmələr aparılmışdır. Eyni zamanda, müasir şəraitdə ölkəmizin kənd təsərrüfatında damalama suvarma sisteminin səmərəli istifadəsi yollarına baxılmış və bu istiqamətdə müvafiq tövsiyə və təkliflər irəli sürülmüşdür.

**Açar sözlər:** suvarma, damlama suvarma sistemi, su ehtiyatları, kənd təsərrüfatı, torpaq ehtiyatları, suvarma sistemləri, iqtisadi səmərəlilik.



## MÜNDƏRİCAT

<u>Xülasə</u> .....	1
<u>Giriş</u> .....	3
<u>Kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istifadə edilən suvarma sisteminin elementləri</u> .....	4
<u>Azərbaycanın su ehtiyatları və mövcud suvarma sistemi</u> .....	5
<u>Azərbaycanın torpaqların meliorativ vəziyyətinin qısa səciyyəsi</u> .....	5
<u>Damlama suvarma sistemi barəsində qısa xülasə</u> .....	7
<u>Şəkil 1.Nümünəvi Damlama suvarma sisteminin sxemi</u> .....	8
<u>Damlama suvarma sisteminin istifadəsi zamanı əldə edilən üstünlüklər</u> .....	9
<u>Nəticə</u> .....	10
<u>İstifadə edilmiş mənbələrin siyahısı</u> .....	12



## Giriş

Su insan üçün ən həyati və çox yönlü təbii sərvətdir. O, həm də suvarma üçün vacib resurs hesab olunur. Kənd təsərrüfatı insanların istifadəsi üçün mövcud olan şirin suyun 70%-dən istifadə edir ki, bu da onları ən çox su istifadəçisi edir. Sürətlə artan dünya əhalisi ilə məhdud şirin su ehtiyatlarına təzyiq artır. Suvarılan kənd təsərrüfatı ən böyük su istehlak edən sahədir və digər sektorların rəqabət tələbləri ilə üzləşir. Azərbaycanda irriqasiyanın inkişafı getdikcə daha çox həyata keçirilir. Məhsuldarlığı ən azı mövcud səviyyəni iki dəfə artırmaq məqsədi ilə suvarmadan səmərəli istifadə edilməsi şərtidir. Bu şəraitdə şirin quruntularının mövcud olduğu ərazilərdə əkinlərin becərilməsi üçün damlama suvarma yerüstü suvarmadan daha faydalı ola bilər. Bu innovativ suvarma texnikası yüksək su tətbiqi və sudan istifadə səmərəliliyi ilə yanaşı, ənənəvi suvarma üsullarına nisbətən nəzərəcarpacaq dərəcədə suya qənaəti ilə məşhurdur. Sürətlə artan dünya əhalisini saxlamaq üçün kənd təsərrüfatı istehsalı artırılmalıdır, lakin hazırda kənd təsərrüfatı üçün mövcud olan şirin suyun payı (72%) azalmaqdadır. Beləliklə, arid və yarımsəhra bölgələrdə bitkilərin su məhsuldarlığını artırmaq üçün davamlı üsullar əhəmiyyət kəsb edir. Damlama suvarma xüsusilə su qıtlığı olan ərazilərdə daha yaxşı qəbul edilən belə yüksək texnologiyalı üsullardan biridir<sup>1</sup>.

Azərbaycanda ən böyük su istehlakçısı kənd təsərrüfatı hesab olunur – bu sahənin ümumi su istifadəsində payı təxminən 68%-ə qədərdir<sup>2</sup>. Kənd təsərrüfatı potensial su istehlakçısı olmaqla bərabər həm də geri qaytarılmayan su istifadəçisi və suvarma sistemlərindən itki göstəricisi ən yüksək olan sahədir. Su qıtlığı mövcud olan bir sahədə su itkisinin yüksək olması ciddi problemlərin yaranmasına səbəb olur. Ona görə də bu problemlərin aradan qaldırılması üçün su ehtiyatlarının maksimum dərəcədə düzgün, səmərəli və qənaətli istifadə olunması, kənd təsərrüfatı istehsalına təsirinin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi baxımından ölkə Prezidentinin 2020-ci il 27 iyul tarixdə imzaladığı “Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı” barədə Sərəncam böyük əhəmiyyətə malikdir<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Anbese A (2020). Role of Drip Irrigation System as Increasing Water Use Efficiency over Furrow Irrigation System. Acad. Res. J. Agri. Sci. Res. 8(3): 252-262

<sup>2</sup> Gülnarə Sərxan qızı Cəfərova, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)

<sup>3</sup> Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı. Azertag.az, Bakı: 2020.



### **Kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istifadə edilən suvarma sisteminin elementləri**

Azərbaycanda istifadə edilən suvarma sistemlərinin elementləri aşağıdakılardır:

- Kanallar,
- boru kəmərləri və
- digər hidrotexniki və torpaqların suvarılmasına xidmət edən qurğular.

Müntəzəm suvarma sistemlərinin tərkibi aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir:

- suvarılan ərazilər;
- su mənbəyi (göl, çay, su anbarları, yeraltı sular və s.);
- baş qurğu – su mənbəyindən suvarma suyunu magistral kanala qəbul etmək üçün tikilən qurğu (şlüz);
- magistral kanal – suvarma sisteminin əsas kanalı olub, suyu su mənbəyindən paylayıcı kanallara nəql etmək üçün tikilir. Bu kanalların uzunluğu bir neçə on m - dən min m və hətta bir neçə km-ə qədər olur. Magistral kanal başlanğıc hissədən, bilavasitə nəqlədiçi və işçi hissələrdən ibarət olur;
- magistral kanaldan suyu ayrı-ayrı təsərrüfatlara axıdan paylayıcı kanallar şəbəkəsi ayrılır. Paylayıcı kanallar – təsərrüfatlararası, təsərrüfat və təsərrüfatdaxili paylayıcı kanallardan ibarətdir. Təsərrüfatlararası suvarma şəbəkəsi əsas məqsədi suyun suvarma sahələrinə çatdırılması və onun suvarma massivləri və təsərrüfatlar arasında paylanması ehtiyaç olduğu zaman təşkil edilməsidir. Təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsi suyun əkin sahələrinə paylanmasına və sahələr üzrə suvarma texnikasına çatdırılmasına xidmət edir. Paylayıcı kanallardan su suvarma kanalı vasitəsilə sahələrə verilir;
- sutoplayan şəbəkə - suvarma sahələrində toplanan artıq suları sahələrdən kənarlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulur;
- yol şəbəkəsi – tarlalar, təsərrüfatlar və yaşayış məntəqələri arasında əlaqənin yaradılması və suvarma sisteminin istismarı məqsədilə yaradılır;
- meşə zolağı və yaşıllıqlar;
- suvarma kanalları, sutoplayıcılar və yol şəbəkəsi üzərində olan hidrotexniki qurğular.

Suvarma şəbəkəsi açıq (açıq kanallardan ibarət) və qapalı (boru kəmərlərdən ibarət) ola bilər.

### **Azərbaycan mövcud suvarma sisteminin mənfi tərəfləri**

Suvarma şəbəkəsinin tipindən (açıq, qapalı) asılı olaraq, suyun bir hissəsi aerasiya zonasına süzülüb gedir, bir hissəsi kanalların açıq səthindən və ona qonşu olan sahələrdən buxarlanmaya sərf olunur və bu işə suyun itkisi deməkdir və kəskin isti hava şəraitində su çatızmalığına gətürə



bilər. Bu səbəbdən uzaq və quraq zonalara suvarma suyun çatdırılması bu problem ilə üzləşdiyi zaman, iqtisadi baxımından itkilərə məzruz qalır. Əsas itki isə kənd təsərrüfatı zamanı məhsuldarlığın aşağı olması səbəbindən irəli gəlməkdədir.

### **Azərbaycanın su ehtiyatları və mövcud suvarma sistemi**

Respublikanın su ehtiyatları olduqca məhdud olub 31,2 km<sup>3</sup> bərabərdir ki, bunun da yalnız 30%-ə qədəri ölkə daxilində formalaşır, qalanı isə qonşu ölkələrin ərazisindən daxil olur. Daxildə formalaşan su ehtiyatlarının əksəriyyəti səth sularının, az bir hissəsi (5,1 km<sup>3</sup>) də yeraltı suların hesabına formalaşır<sup>4</sup>.

Respublikada su ehtiyatları ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır. Ən çox su ehtiyatına Şəki - Zaqatala, Lənkəran, Dağlıq Şirvan, Quba - Xaçmaz iqtisadi rayonları və hazırda işğaldan azad edilmiş ərazilər malikdir ki, bu ərazilərdə ümumi su ehtiyatlarının 78,6%-i toplanmışdır. Az su ehtiyatına isə Abşeron, Aran və Naxçıvan iqtisadi rayonları malikdir. Təbii ki, su ehtiyatlarının belə paylanması ərazinin yerləşməsi, relyefi, təbii-iqlim şəraiti və s. ilə əlaqədardır.

Ölkənin irriqasiya sistemi 10 əsas kanaldan və iki drenaj sistemindən ibarətdir. Bütün kanalların uzunluğu 62,3 min km-dir ki, bunun da 80%-ə qədəri müasir tələblərə cavab vermir və bu səbəbdən xeyli su itkisinə yol verilir. Hazırda mövcud təsərrüfatlararası suvarma kanallarının 67,4%-i texniki səviyyədə saz, 29,8%- i nasaz (lakin istifadə edilir), 2,8%-i isə istifadəyə tam yararsız vəziyyətdədir<sup>5</sup>.

### **Azərbaycanın torpaqların meliorativ vəziyyətinin qısa səciyyəsi**

Kənd təsərrüfatı istehsalında istifadə olunan torpaqların əksəriyyəti respublikanın aran zonasında, daha doğrusu, suvarma əkinçiliyi zonasında yerləşir. Bu torpaqlarda bitkilərin inkişafı üçün nəmlik dərəcəsi xeyli aşağı olduğuna görə suvarmaya böyük ehtiyac yaranır. Kənd təsərrüfatı məhsullarının 80 - 85% - i məhz suvarılan torpaqlarda istehsal olunur. Hesablamalara görə, hazırda respublikada suvarmaya ehtiyacı olan torpaq sahəsi təxminən 3 milyon hektara bərabərdir. Lakin su çatışmazlığı səbəbindən bu torpaqların yalnız 1450,2 min hektarı suvarılır, kənd təsərrüfatında istifadə olunan 4779,7 min hektar torpağın isə 1446,7 min hektarı suvarılındır. Araşdırmalar göstərir ki, su çatışmazlığı səbəbindən 650 min hektardan artıq sahədə suvarmada çətinliklər mövcuddur, 223 min hektar sahədə isə su

<sup>4</sup> Vəliyev A.H. Torpaqların səmərəli istifadəsinin və torpaq münasibətlərinin tənzimlənməsinin hüquqi-iqtisadi aspektləri. Bakı: 2019, 386 s.

<sup>5</sup> Gülnarə Sərxan qızı Cəfərova, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)



təminatı olduqca aşağı səviyyədədir. Bunun başlıca səbəblərindən biri fəaliyyətdə olan su təsərrüfatı obyektlərinin öz istismar müddətlərini başa vurması, çox hissəsinin həm fiziki, həm də mənəvi cəhətdən köhnəlib sıradan çıxması ilə bağlıdır. Bu da kənd təsərrüfatı bitkiləri istehsalına mənfi təsir göstərir və nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür, nəzərdə tutulmuş məhsuldarlığa nail olunmur.

Tədqiqat göstərir ki, hazırda suvarma sistemində əsas fondların yeniləşdirilməsinə, əsas fondların geniş təkrar istehsalına yönəldilən, eləcə də irriqasiya və meliorasiya qurğularının bərpası üçün ayrılan vəsait qoyuluşu mövcud tələbatdan azdır<sup>6</sup>.

Su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsində başlıca tədbirlərdən biri də suyun bir sahədən digər sahəyə nəql edilməsi zamanı baş verən su itkilərinin qarşısının alınmasıdır. Araşdırmalar göstərir ki, hazırda respublikanın kənd təsərrüfatında baş verən su itkilərinin əksər hissəsi, yəni 30 faizi təsərrüfatlardaxili suvarma sistemlərinin payına düşür. Bunun da başlıca səbəbi təsərrüfatlararası kanalların olduqca pis vəziyyətdə olması və su ehtiyatlarının istismarının düzgün qurulmamasıdır. Məsələn, respublikada 1 hektar suvarılan torpaq sahəsinə orta hesabla 18-20 m<sup>3</sup> su sərfi tələb olunur. Qabaqcıl təsərrüfatların iş təcrübəsi göstərir ki, suvarma sistemlərinin yenidən qurulması hesabına həmin rəqəmi 2 dəfəyə qədər azaltmaq, yəni 11 m<sup>3</sup> suya qənaət etmək olar. Mövcud olan problemin qarşısının alınması üçün təsərrüfatlararası kanalların beton örtüklə hazırlanması vacibdir. Bu yolla mövcud olan su itkilərini 1,5 dəfə azaltmaq olar.

Kənd təsərrüfatında suvarma suyundan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsində mütərəqqi suvarma üsullarının tətbiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əkin suyuna qənaət olunmasında sahələrin Damlama üsulu ilə suvarılması böyük effektə malikdir. Bu üsulla suvarma suyun bitki köklərinə birbaşa axıdılmasına imkan yaradır və suya 2 dəfə qənaət olunur. Bu sahədə damlama borulardan istifadə olunması maliyyə xərclərinə də qənaət olunmasına imkan yaradır.

Keçən əsrin 60-cı illərində Damlama suvarma üsulları nəinki təcrübə sahələrində, hətta istehsalatda tətbiq edilməyə başlamışdır. Hazırda dünyada 0,4 milyon hektara qədər torpaq sahəsi Damlama suvarma üsulu ilə suvarılır<sup>7</sup>. Bu üsulla suvarma ABŞ-da, Avstraliyada, Meksikada, İsraildə geniş tətbiq edilir. Damlama suvarma üsulu əsasən bağların və

<sup>6</sup> Rzaev M.A. Azərbaycan: suvarma əkinçiliyinin reformasiyası və ekoloji dayanıqlığı. Bakı: 2019, 372 s.

<sup>7</sup> Gülnarə Sərxan qızı Cəfərova, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)





üzümlüklərin suvarılmasında geniş yayılmışdır, qismən isə bu üsuldən tərəvəz və texniki bitkilərin suvarılmasında da istifadə olunur. Azərbaycanda hazırda Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin strukturuna daxil olan elmi - tədqiqat institutlarının təcrübə - sınaq stansiyalarında aparılan tədqiqatlardan əldə edilən nəticələr Damlama suvarmanın böyük perspektivə malik olduğunu göstərir.

Damlama suvarmada şırımlarla suvarmaya nisbətən şırımların çəkilməsi, çoxillik əkmələrin altında çalaların qazılması, müvəqqəti suvarma kanallarının təmizlənməsi və s. bu kimi digər ağır əmək tələb edən işlərə ehtiyac olmur. Məsələn, Damlama üsulla suvarmada 1 hektar və 1 sentner məhsula uyğun olaraq 15,2 adam/gün və 0,53 adam/saat sərf olunmuşdursa, şırımlarla suvarma üsulunda bu göstəricilər müvafiq olaraq 22 adam/günə və 20 adam/saata bərabər olmuşdur.

Damlama suvarmada həm də torpaq sahəsindən səmərəli istifadə etməyə geniş imkanlar yaranır. Əgər şırımla suvarma üsulu ilə suvarılan torpaq sahəsinin 10 faizi kanalların, yolların və digər hidrotexniki qurğuların altında qalırsa, Damlama suvarmada bu göstərici 4 faiz təşkil edir.

Hesab edirik ki, respublikada, xüsusilə Quba-Xaçmaz, Abşeron, Şəki-Zaqatala, Lənkəran və digər iqtisadi rayonlarında çoxillik bitkilərin suvarılmasında bu mütərəqqi üsulun genişləndirilməsi təmin edilməlidir. Hesablamalar göstərir ki, perspektivdə damlama suvarma üsulunun tətbiqi ilə 45 min hektarda çoxillik bitkilərin suvarılmasını həyata keçirmək mümkündür və bu da 80-100 milyon m<sup>3</sup> əkin suyuna qənaət etmək deməkdir<sup>8</sup>.

### **Damlama suvarma sistemi barəsində qısa xülasə**

Damlama suvarma sistemi vasitəsi ilə bitkilərin torpağ səthinin altında yerləşən köklərinə və bitkinin torpağ səthinin üstündə və altında olan digər hissələrinə su və digər qida maddələri qənaət etməklə çatdırılır. Damlama suvarmada əsas məqsəd suyu birbaşa əsas kök zonasına çatdırmaqdır və bununla suyun itkisini (buxarlanma yolu) azaltmaqdır. Damlama suvarma sistemi suyu müxtəlif borular, emitentlər, borular və klapanların sxematik forması vasitəsilə sahəyə çatdırır. Dizayndan, onun nə qədər yaxşı hazırlanmasından, saxlanması, quraşdırıldığından və işlədilməsindən asılı olaraq, damlama suvarma sistemi çiləmə üsulu ilə suvarma və ya səthi suvarma kimi digər müxtəlif damlama suvarma sistemlərindən daha faydalı ola bilər. Damlama suvarma sistemi ilk növbədə kənd

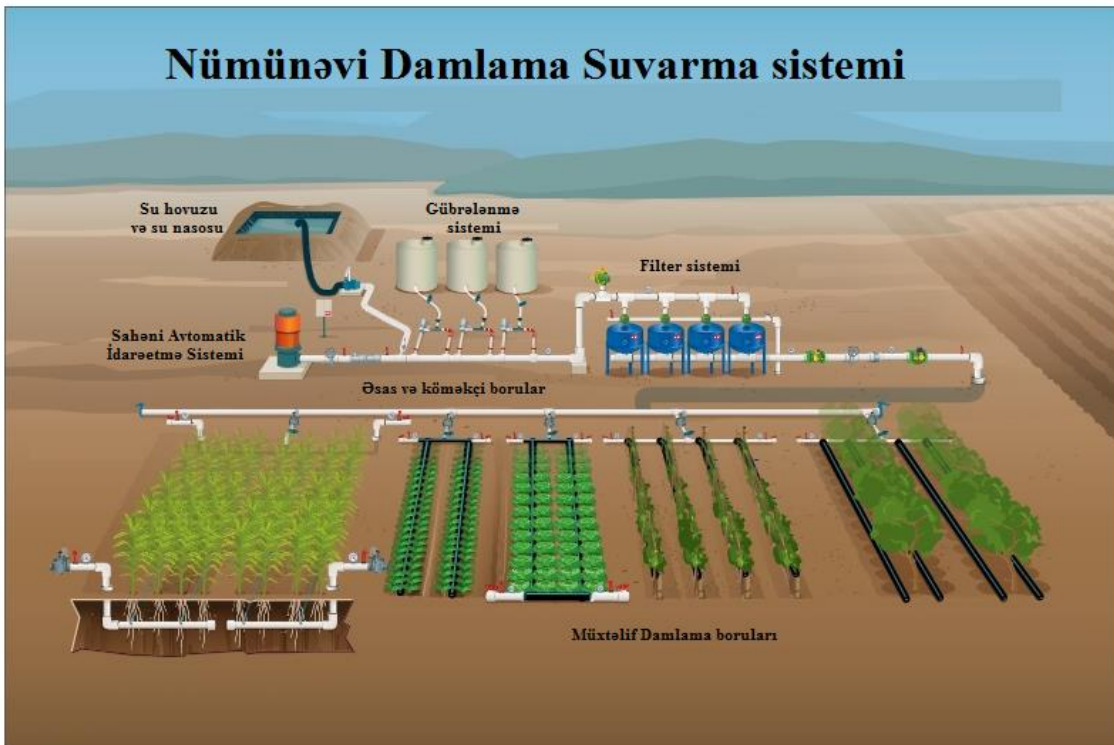
<sup>8</sup> Gülnarə Sərxan qızı Cəfərova, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)

təsərrüfatında suya qənaət və sudan istifadənin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə tətbiq edilir. Bundan əlavə, o, cəmiyyətə müxtəlif sosial və iqtisadi faydalar da təqdim edir. Damlama suvarma sistemində su mikro-jet və ya damlama üsulu ilə torpağın səthinə və ya torpağın içinə aşağı sürətlə çatdırılır və bu öz növbəsində suyun torpağdan süzülməsinin qarşısını alır<sup>9</sup>.

Müasir Damlama sistemi aşağıda göstərilən göstərilən sistem və avadanlıqlardan ibarətdir:

- Əsas və köməkçi borular,
- Damlama boruları
- Su nasosu və onu qidalandıran elektrik avadanlıq
- Filtr sistemi
- Gübrələnmə sistemi
- Avtomatik idarəetmə sistemi<sup>10</sup>

Şəkil 1. Nümünəvi Damlama suvarma sisteminin sxemi<sup>11</sup>



<sup>9</sup> Performance and Evaluation of Drip Irrigation System, and Its Future Advantages, Journal of Biology, Agriculture and Healthcare www.iiste.org, ISSN 2224-3208

<sup>10</sup> Toro Micro-Irrigation Owner's Manual, Second Edition: English and Metric Units

<sup>11</sup> Toro Micro-Irrigation Owner's Manual, Second Edition: English and Metric Units.



### **Damlama suvarma sisteminin istifadəsi zamanı əldə edilən üstünlüklər.**

Damlama Suvarma Sistemindən istifadə üçün əlavə stimullar aşağıdakılar ola bilər:

- torpağın yalnız bazal qatını suvarmaqla sahələrin çirklənməsini azaltmaq və nəticədə cərgələr arası boşluqların mexaniki təmizlənməsi ilə bağlı iş yükünü azaltmaq imkanı;
- suvarma suyu ilə verilən mineral gübrələrə torpağın kök qatına qənaət edilməsi;
- Bitkilərin vegetasiya dövründə quraqlıq stresindən və / və ya həddindən artıq suvarmadan əziyyət çəkməməsi səbəbindən yetişmə müddətinin azaldılması və məhsul istehsalının keyfiyyətinin yüksəldilməsi;
- Digər suvarma üsullarında ehtimalı daha əhəmiyyətli olan torpağın su eroziyasının qarşısını almaq imkanı;
- Çətin relyefli tarlalarda və müxtəlif torpaqlarda damlama suvarma sisteminin istifadəsinə heç bir məhdudiyət qoyulmaması;
- Əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması və məhsulların daşınması, saxlanması və emalı infrastrukturunun inkişafı hesabına kənd yerlərində məhsuldar qüvvələrin təmin edilməsi və yeni iş yerlərinin yaradılması imkanı<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> MODERN IRRIGATION TECHNOLOGIES RECOMMENDATIONS ON IMPLEMENTATION IN KYRGYZSTAN



## Nəticə

Aparılan araşdırma və təhlildən görüldüyü kimi, bitkiçilikdə, o cümlədən taxıl, meyvə və üzüm istehsalında su təminatı, sudan istifadənin vəziyyəti iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsinin əsas amillərindən biri kimi çıxış edir. Bununla əlaqədar həmin məhsulların istehsalının inkişafı üçün iqtisadi rayonlar müəyyən edilərkən su ehtiyatları ilə təminat amili mütləq nəzərə alınmalıdır.

Hazırda ölkədə su çatışmazlığı mövcuddur və ərazi üzrə su ehtiyatları qeyri - bərabər paylanmışdır. Belə şəraitdə irriqasiya sistemlərinin modernləşdirilməsi prioritet vəzifə kimi qarşıya çıxır. Mövcud kanallardan su itkisinin qarşısının alınması üçün təsərrüfatlararası kanalların beton örtüklərlə örtülməsi vacibdir. Bu yolla mövcud olan su itkilərinin qarşısını xeyli almaq olar.

Bununla yanaşı müasir şəraitdə innovativ suvarma üsullarının tətbiqinin genişləndirilməsinin su ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin başlıca amillərindən biri kimi çıxış etdiyi nəzərə alınmaqla həmin istiqamətdə həyata keçirilən tədbirlərin miqyasının artırılması məqsədə müvafiqdir.

Kənd təsərrüfatında mövcud su çatışmazlığını aradan qaldırmaq üçün qış aylarında su ehtiyatlarının yığılması, yeni su mənbələrinin aşkar edilməsi və su anbarlarının tikilməsi də tövsiyə olunur. Suvarma suyundan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsində mütərəqqi və dünya təcrübəsi sınağından keçmiş suvarma üsullarının tətbiq edilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir<sup>13</sup>.

Qeyd etmək istəyirik ki, Massaçusets Texnoloji İnstitutunda(MİT) aparılan araşdırmalara görə, damlama suvarma 90 faiz sahədə tətbiq səmərəliliyinə malikdir, səthi suvarma üçün 60 faiz və çiləyici suvarma üçün 75 faiz effektivliyə malikdir<sup>14</sup>. National Geographic-ə görə, tarlalarda su istifadəsini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaqla yanaşı, damlama suvarma məhsul məhsuldarlığını 20 - 90 faiz artırabilir.

Damlama suvarmanın su və enerjiyə qənaətlə yanaşı üstünlükləri arasında artan bitki sağlamlığı, dizayn çevikliyi və artan məhsul vahidliyi daxildir. Bundan əlavə, torpağa daha az su sızması ilə əlaqəli mübarizə xərcləri nisbətən daha az olur. Nəhayət, texnologiya həm də fermerlərə sahə ilə bağlı və əmək haqqı xərclərə qənaət etməyə imkan verir.

<sup>13</sup> Gülnarə Sərxan qızı Cəfərova, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)

<sup>14</sup> The Impact of Drip Irrigation: "More Crop Per Drop", <https://www.borgenmagazine.com/impact-drip-irrigation-crop-per-drop/>



Misal üçün, müxtəlif tədqiqatlar, təşkilatlar və beynəlxalq qurumlar Hindistanda və bütün dünyada resurs qənaətinə, becərmə xərclərinə, məhsul məhsuldarlığına və təsərrüfatların rentabelliyyəsinə təsir göstərən əsas komponent kimi damlama texnologiyasını adlandırıblar. Hindistan və Çin son iyirmi ildə damlama suvarma üsullarının tətbiqində qlobal liderlər olub<sup>15</sup>. Massaçusets Texnoloji İnstitutunda(MİT) araşdırmasına görə qlobal əkin sahəsinin dörd faizdən az hissəsi hazırda damlama texnologiyasından əsas suvarma üsulu kimi istifadə edir.

Damlama suvarma sistemi infrastrukturun qurulması ənənəvi suvarma üsullarından daha bahalı olsa da, uzunmüddətli perspektivdə pula qənaət edir. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikasında bu sitemin qurulması üçün fermerlərə dövlət dəstəyi təklif olunur və kiçik fermerlər üçün nəzərdə tutulmuş subsidiyalar damlama suvarma sistemi infrastrukturun inkişaf etdirilməsinə təkan verib<sup>16</sup>.

Suvarma sistemlərində mövcud olan problemlərin həllini, eləcə də mütərəqqi suvarma üsullarının tətbiqini təmin etmək məqsədi ilə sahəyə sərmayə qoyuluşunun əsas hissəsini bu məsələlərin yerinə yetirilməsinə yönəltmək məqsədə uyğundur.

<sup>15</sup> Irrigation, Massaçusets Texnoloji İnstitutunda(MİT) araşdırması,  
<http://12.000.scripts.mit.edu/mission2017/irrigation/>

<sup>16</sup> Aqrar sahədə yeni subsidiya mexanizminin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı, <https://e-qanun.az/framework/42750>



### İstifadə edilmiş mənbələrin siyahısı

1. Cəfərova Gülnarə Sərxan qızı, i.ü.f.d., Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, Bitkiçilikdə sudan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı, 2020, № 3 (33)
2. Məmmədova Esmiralda Allahverdi qızı. Meliorativ hid-rogeologiya. Dərslük.Bakı, “Ləman nəşriyyat poliqrafiya”MMC, 2016,268s.
3. Rzayev M.A. Azərbaycan: suvarma əkinçiliyinin reformasiyası və ekoloji dayanıqlığı. Bakı: 2019, 372 s.
4. Vəliyev A.H. Torpaqların səmərəli istifadəsinin və torpaq münasibətlərinin tənzimlənməsinin hüquqi-iqtisadi aspektləri. Bakı: 2019, 386 s.
5. QLOBAL İSTİLƏŞMƏ PROBLEMİ, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin İşlər İdarəsinin Prezident Kitabxanası, [www.ecostyle.az](http://www.ecostyle.az)
6. Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı. Azertag.az, Bakı: 2020.
7. Anbese A (2020). Role of Drip Irrigation System as Increasing Water Use Efficiency over Furrow Irrigation System. Acad. Res. J. Agri. Sci. Res. 8(3): 252-262
8. Performance and Evaluation of Drip Irrigation System, and Its Future Advantages, Journal of Biology, Agriculture and Healthcare [www.iiste.org](http://www.iiste.org), ISSN 2224-3208
9. Toro Micro-Irrigation Owner's Manual, Second Edition: English and Metric Units
10. Modern Irrigation Technologies Recommendations on Implementation In Kyrgyzstan
11. The Impact of Drip Irrigation: “More Crop Per Drop”, <https://www.borgenmagazine.com/impact-drip-irrigation-crop-per-drop/>
12. Irrigation, Massachusetts Texnoloji İnstituttda(MİT) araşdırması, <http://12.000.scripts.mit.edu/mission2017/irrigation/>
13. Aqrar sahədə yeni subsidiya mexanizminin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı, <https://e-qanun.az/framework/42750>



## “GLOBAL EKOLOJİ PROBLEMLƏRİN DÜNYA BÖHRANINA TƏSİRİ”

"THE EFFECT OF GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS ON THE WORLD CRISIS"

**İbrahimova Cəmilə İntiqam qızı**

**İbrahimova Jamila Intigam gızı**

ATMU-nun Biznes idarəçiliyi fakültəsinin magistrantı, Bakı, Azərbaycan

Master's student of "Azerbaijan University of Tourism and Management", Baku, Azerbaijan

ORCID № : 0000-0001-8948-6681

### XÜLASƏ

XX əsrin 50-60-cı illəri ilə müqayisədə son zamanlar qlobal ekoloji problemlər barədə söhbətlər daha tez-tez təkrarlanır. Buna səbəb texnologiyanın sürətli inkişafı ilə əlaqədar resurslardan frontal istifadə nəticəsində ətraf mühitin daha da çox çirklənməsidir.

Ümumdünya səhiyyə təşkilatının 1993-cü ilə aid yekun sənədlərində göstərilir ki, hazırda dünya əhalisinin duçar olduğu xəstəliklərin 58% çirklə sularla bağlıdır. 1960-cı ilin məlumatlarında isə bu göstərici cəmi 2% təşkil edirdi. Qeyd olunanlar sübut edir ki, yer kürəsi üçün böyük təhlükəyə çevrilən qlobal ekoloji problemlər barədə dəlil-sübutları sadalamağa ehtiyac qalmır (Çernobl, Aral gölü, Yaponiyadakı zəlzələ və sunami, Meksika körfəzindəki fəlakət, atom silahı, müasir səhrələşmə, ərzaq və enerji problemləri və s.).

Bütün bunlar dünyada müxtəlif böhranların yaranmasına səbəb olur. Hazırda dünyada ən aktual problemlərdən olan qlobal ekoloji problemlər məni də belə bir mövzu üzərində tədqiqat aparmağa vadar etmişdir.

Məqalədə analiz, sintez, statistik-müqayisə və s. metodlarından istifadə edilmişdir.

**Açar sözlər:** Qlobal ekoloji problemlər, ekoloji təhlükəsizlik, dünya böhranı, ekoloji tarazlıq, qloballaşma.

### ABSTRACT:

Recently, compared to the 50s and 60s of the 20th century, conversations about global environmental problems are repeated more often.

The final documents of the World Health Organization in 1993 show that 58% of the diseases that the world's population is currently suffering from are related to dirty water. In the data of 1960, this indicator was only 2%. The above proves that there is no need to list the evidence of global environmental problems that have become a great threat to the earth (Chernobyl, the Aral Sea, the earthquake and tsunami in Japan, the disaster in the Gulf of Mexico). , atomic weapons, modern desertification, food and energy problems, etc.).

All this causes various crises in the world. The global environmental problems, which are the most urgent problems in the world at the moment, made me conduct research on such a topic.

The article contains analysis, synthesis, statistical comparison, etc. methods were used.

**Key words:** Global environmental problems, environmental security, world crisis, ecological balance, globalization.

### Giriş



Ölkədə ətraf mühitin pozulmasının əsas səbəblərindən biri təbii ehtiyatlara və ətraf mühitə mənfi təsir göstərən əhalinin sürətli artımı ilə əlaqələndirilə bilər. Əlverişli təbii ehtiyatların mövcudluğu və ya olmaması sosial-iqtisadi inkişaf prosesini asanlaşdırır və ya ləngidə bilər. Doğum, ölüm, miqrasiya və immiqrasiya kimi 3 əsas demografik faktor əhalinin sayında tərkibində, paylanmasında dəyişikliklərə səbəb olur və bu dəyişikliklər bir sıra mühüm amilləri artırır.

Torpağa edilən ağır təzyiqlər, torpağın deqradasiyası, meşələrin məhv, yaşayış mühitinin məhv edilməsi və biomüxtəlifliyin itirilməsi istehlak modelinin dəyişməsinə gətirib çıxardı. İstehlak modelinin dəyişməsi enerjiyə tələbatın artmasına səbəb oldu. Bunun yekun nəticələri havanın çirklənməsi, qlobal istiləşmə, iqlim dəyişikliyi, su qıtlığı və suyun çirklənməsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, qlobal səviyyədə əsas ekoloji problemlər bunlardır:

1. Təbii ehtiyatların tükənməsi
2. Suyun çirklənməsi
3. Havanın çirklənməsi
4. Yeraltı suların çirklənməsi
5. Zəhərli kimyəvi maddələr və torpağın çirklənməsi
6. Ozon təbəqəsinin azalması
7. Qlobal istiləşmə
8. Bioloji müxtəlifliyin itirilməsi
9. Vəhşi təbiətin yox olması və təbii yaşayış mühitinin itirilməsi
10. Nüvə tullantıları və radiasiya məsələləri.
11. Bioloji müxtəlifliyin itirilməsi
12. Vəhşi təbiətin yox olması və təbii yaşayış mühitinin itirilməsi
13. Nüvə tullantıları və radiasiya məsələləri.

XX əsrin ortaları ilə müqayisə etsək görərik ki, son zamanlar qlobal ekoloji problemlərin dünya böhranına gətirib çıxarması haqqında söhbətlər tez-tez təkrarlanır.

Tarixdə bir çox böhranlar olmuşdur. XX əsrdə baş verən böhranlar isə texnologiyaların inkişafından sonra resursların frontal istifadəsi nəticəsində ekoloji tarazlığın pozulması ilə yeni böhranların yaranmasına gətirib çıxarmışdır. Belə ki, atmosferin çirklənməsi, neft məhsullarının emalı və istifadəsi zamanı ətraf mühitin çirklənməsi və başqa bu kimi faktorlar ekoloji tarazlığın pozulmasına gətirib çıxarmışdır. İnsanların sağlamlığının pozulması, yoxsulluğun artması və s. bu kimi xarakterik əlamətlər böhranların da xarakterini dəyişmişdir. Bundan əlavə texnogen səbəblərdən yaranan qeyri-ekoloji tarazlığın pozulması zaman-zaman müxtəlif böhranlar yaratmışdır:

1. Hiroşima və Naqasakinin atom bombardmanı – bəşər tarixində nüvə silahının hərbi məqsədlə tətbiq olunduğu ilk və yeganə nümunədir. İkinci dünya müharibəsinin sonlarında Sakit Okean cəbhəsində aparılan hərbi əməliyyatlar çərçivəsində ABŞ Silahlı Qüvvələri tərəfindən Yaponiyanın kapitulyasiyasını sürətləndirmək məqsədilə həyata keçirilmişdir. Atom bombası böyük partlayışlara və onminlərcə insanın ölümünə səbəb olmuşdur. Partlayışdan ölənlərin sayı 70 mindən 80 minə qədər idi. 1945-ci ilin sonunda radioaktiv zəhərlənmə və partlayışdan sonra yaranan digər effektlərdən ölənlərin sayı 90 mindən 166 minə qalxmışdı. 5 il ərzində partlayışdan sonra yaranan xərcəng və digər uzunmüddətli nəticələrdən sonra ölənlərin sayı 2000-i keçmişdir. 2013-cü il 31 mart tarixində Yaponiyanın verdiyi rəsmi məlumatda Hiroşima və Naqasakiyə atılan atom bombalarından sonra 201779 nəfər yaranan xəstəliklərdən əziyyət çəkməsi göstərilmişdir. Bu rəqəm radiasiyanın təsirinə məruz qalmış qadınlardan dünyaya gələn körpələri də özündə birləşdirir. Onlardan 1 % -i çox ciddi onkoloji xəstəlikdən əziyyət çəkirdi. 31 avqust 2013-cü il tarixdə isə partlayışdan ölən insanların sayının 450 000 olması göstərilmişdir: 286 818 nəfər Hiroşimada və 162 083 nəfər Naqasakidə.
2. Çernobil faciəsi - Ukrayna SSR-in şimalındakı Pripjat şəhəri yaxınlığında Çernobil Atom Elektrik Stansiyasının 4 sayılı nüvə reaktorunda 1986-cı il 26 aprel tarixində baş vermiş fəlakətli nüvə qəzası. Yanğın 4 may 1986-cı il tarixində söndürülənə qədər, doqquz gün müddətində





damam etdi. Yaralıların ümumi sayı mübahisəli bir məsələ olaraq qalır. Yayılan radiasiya nəticəsində ölüm sayının təxminləri, bir BMT araşdırmasında 4.000-dən, Greenpeace araşdırmasında göstərilən 200.000-ə qədər dəyişir. Qəza zamanı, buxar partlayışının təsiri məntəqədə 2 ölümə səbəb oldu: biri partlayışdan dərhal sonra, digəri ölümcül bir ionlu radiasiya dozu ilə öldü. Sonrakı günlər və həftələr boyunca 134 əsgər, 28 yangınsöndürən və işçilər aylar ərzində ölən akut radiasiya sindromu səbəbi ilə xəstəxanaya yerləşdirildi. Əlavə olaraq, 134 xəstəxanada sağ qalan bu qrup arasında təxminən 14 radiasiyaya bağlı xərçəng ölümü önümüzdəki 10 il ərzində izləndi

3. Aprelin 20-də Meksika körfəzindəki "Diputer horayzon" platformasında baş vermiş qəzaya səbəb texniki nasazlıq və insan amili olmuşdur. Təxminən 3 ay ərzində quyuda yaranan sızma üzündən suya 5 min barreldən çox neft axmış və ekoloji tarazlığı pozmuşdur.

Qlobal iqlim dəyişikliyi, Ozon qatının dəşilməsi, səhrələşmə, meşələrin qırılması, planetin bioloji müxtəlifliyinin itirilməsi və təhlükəli tullantıların və kimyəvi maddələrin transsərhəd daşınması hər bir xalqa toxunan, onların əhalisinin həyatına və sağlamlığına mənfi təsir göstərən ekoloji problemlərdir.

1990-cı ildən indiyənə kimi dünya əhalisi təqribən 5.3 milyardan 8 milyarda çatmışdır. Demografların hesablamasına görə dünya əhalisi bu sürətlə artmağa davam etsə 2040-ci ildə dünyamızda 10 milyard insan yaşayacaq. Və beləliklə qlobal iqtisadi artım davam edəcək, bu da dünyanın bir çox yerlərində ümumi və adambaşına düşən istehlakın artması ilə müşayiət olunacaq. Həmin ildə dünya böhran ilə üzləşə bilər mi? Sualına cavab olaraq qeyd edə bilərik ki, əgər artım getdikcə davam etsə dünya böhran ilə üzləşə bilər.

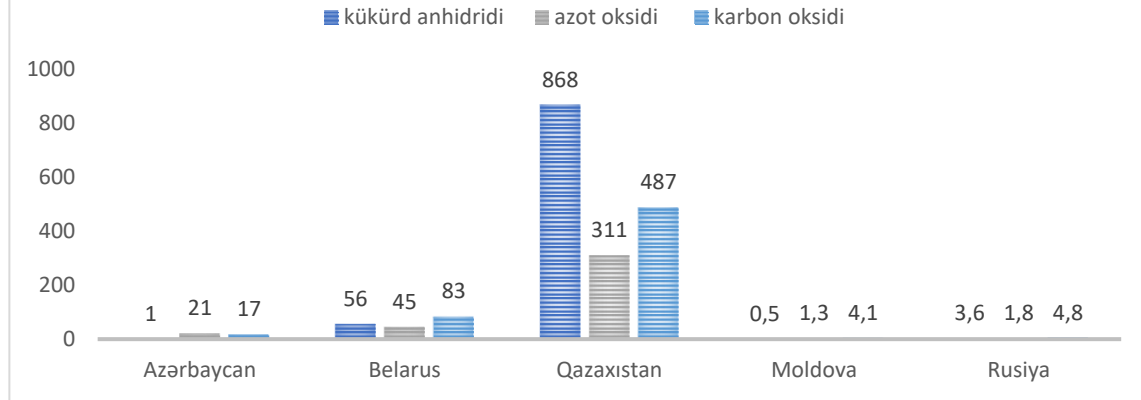
Planetin bu gün üzləşdiyi qlobal ekoloji problemlərin nə olduğunu insanlardan soruşsalar, oradakı insanların çoxu qlobal istiləşmə və enerji böhranından kənara çıxma bilməyəcək. Bu insanlar qlobal narahatlıq doğuran, hər birinin eyni dərəcədə təhlükəli olan bir neçə başqa məsələnin olduğunu bilmirlər. Ən əsası, bütün bu məsələlər bir-biri ilə bu və ya digər şəkildə bağlıdır və ona görə də onların bir-bir həlli çətinləşib.

İnsan faktoruna toxunmuşkən, əsas ekoloji problemlərdən biri də atmosferin çirklənməsidir. Atmosferin çirklənməsi və onun fəsadları bütün bəşəriyyəti dərindən narahat edən problemlərdəndir. Hazırda atmosferi çirkləndirən əsas mənbələr təbii və antropogen olaraq qruplaşdırılır. Təbii çirklənmə adətən vulkan püskürməsi və sair üzündən, antropogen çirklənmə isə müxtəlif sənaye sahələrinin, o cümlədən, avtomobil nəqliyyatının havaya buraxdığı zərərli qazlar zamanı baş verir. Avtonəqliyyat vasitələrinin işləməsindən havanı çirkləndirən əsas tullantılara dəm qazı, karbohidrogenlər, azot oksidləridir.

Son dövrlərdə bir çox texnogen xarakterli ekoloji problemlər insanın biganəliyi, təbii sərvətlərdən istifadə edərkən səhvlərə yol verməsi, təbiəti şüurlu şəkildə dəyişməsi səbəbindən yaranır və nəticədə ekoloji tarazlıq pozulur.



## MÜSTƏQIL DÖVLƏTLƏR BİRLİYİNƏ ÜZV OLAN ÖLKƏLƏR ÜZRƏ STASİONAR MƏNBƏLƏRDƏN ATMOSFER HAVASINA ATILAN ÇİRKƏNDİRİCİ MADDƏLƏR) (MİN TON) 2020.



Azərbaycanda bununla bağlı işlər görülür və diaqrama diqqət yetirsək MDB ölkələri içərisində stasionar mənbələrdən atmosfer havasına atılan çirkləndirici maddələr aşağı səviyyədədir. Lakin görüldüyü kimi tam aşağı səviyyədə deyil. Azərbaycan bu sahədə üzərinə öhdəliklər götürüb ki, bu da “sıfır emissiya”ya enməkdir.

Azərbaycan Respublikasında da ekologiya sahəsində mühüm işlər görülür. Ən başlıca olaraq işğaldan azad olunan ərazilərdə yaşanı yenidən bərpa etməkdir. Buna müvafiq olaraq bir sıra sərəncamlar imzalanmışdır. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” 5 əsas prioritetdən biri də, “təmiz ətraf mühit və yaşıllıq artım ölkəsi” dir.

BMT və onun tərəfdaşları Azərbaycanda “Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə (DİM)” nail olmaq istiqamətində çalışırlar. Bu tərəfdaşlıq nəticəsində Azərbaycan dayanıqlı inkişafın iqtisadi, sosial və ekoloji aspektlərini əhatə edən 17 DİM-i prioritetləşdiriblər. Bunlardan ekoloji sahəyə aid olanları sərfəli və təmiz enerji, iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizə, dəniz və torpaq ekosisteminin mühafizəsidir.

Qlobal iqlim dəyişikliklərinin miqyasını nəzərə alaraq təmiz texnologiyaların tətbiqinə yer verilməli, təmiz enerji mənbələrindən istifadə, tullantının təkrar emal olunması və çirklənən ərazilərin bərpa edilməsi təşviq olunmalıdır. Bu istilik effekti yaradan qaz emissiyasını beynəlxalq normalara uyğun səviyyədə saxlanmasına kömək olacaqdır.

“Emmissiya” terminini işlətmişkən qeyd etmək lazımdır ki, 21 Sentyabr Sıfır Emissiya Günü kimi qeyd edilir. 2008-ci ildən bu günə qədər hər il qeyd edilən bu günün məqsədi karbon emissiyasının atmosfərə tullanmasının qarşısını alaraq sifirə endirilməsinə töhfə verməkdir. İqlim dəyişiklikləri ilə mübarizə sahəsində Azərbaycanda da müxtəlif tədbirlər görülür. Həmçinin Azərbaycan 2021-2022-ci illərdə COP26 Glasgow və COP27 Şarm El Şeyx`də keçirilən iqlim dəyişiklikləri tədbirlərində iştirak edərək öz fikirlərini söyləmişdir. Qeyd edək ki, Azərbaycanda ümumi enerji istehsalında alternativ enerji payının 2030-cu ilə qədər mövcud 17%-dən 30%-dək artırılması hədəflənib. Xüsusilə, Azərbaycan torpaqlarının işğaldan azad edilməsilə erməni işğalı tam üzə çıxdı. Onlar tərəfindən törədilən dəhşətli dağıntılar, təbii sərvətlərin talan edilməsi və ekosistemlərin məhv edilməsi bariz nümunədir. Bu gün Azərbaycan Respublikası münafiqədən sonra Dağlıq Qarabağda genişmiqyaslı reabilitasiya işləri görür. Bu fəaliyyətlər iqlimə uyğun, ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyalara əsaslanır. Bu zona 2050-ci ilə qədər “netto sıfır emissiya” zonasına çevriləcək və ölkəmizin qlobal dekarbonizasiya səylərinə



töhfəsi olacaq.Yaşıl enerji,yaşıl kənd,yaşıl nəqliyyat,ağıllı şəhərlər,ağıllı kəndlər kimi terminlər bir-birini əvəzləyəcək.

İqlim mövzusunda istinad edərək bütün dünya ölkələri üçün qlobal problem olan Ozon qatınındeşilməsinə toxunmaq olar .

Ozon qatı Günəşdən gələn ultrabənövşəyi şüaları udur, onların Yer səthinə çatmasına mane olur. Ozon qatının dağılmasında antropogen faktorun rolu daha çox diqqəti cəlb edir. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti zamanı atmosferdə ozondağıdıcı maddələrin (ODM) miqdarı getdikcə artmaqdadır. 1987-ci ilin sentyabr ayında Monreal şəhərində ozon qatını dağıdan maddələr haqqında Protokol imzalanır ki, bu protokola ozon qatını dağıdan maddələrin istehsal və istifadəsinin mərhələlər üzrə azaldılmasının tənzimlənmə tədbirləri daxil edilmişdir və olduqca uğurlu olmuşdur. 1996-cı ilə kimi ən çox zərər verən,Ozonu məhv edən maddələrin istehsalı dayandı və İEOÖ-də də 2010-cu ilə kimi bu dayandırılmışdır. Və 1980-ci ildən 2050-ci ilə kimi əvvəlki səviyyəsinə çatacağı bildirilir. Frion, xlor, brom, hallonun çoxluq təşkil etdiyi qazlar əsas ozon dağıdıcı maddələr hesab olunur və belə maddələrdən istifadənin azaldılması ozon qatının qorunmasında mühüm rol oynayır. Azərbaycan “Ozon qatını dağıdan maddələr üzrə Monreal Protokolu”na 1996-cı ildən qoşulub. Ölkəmiz də bu beynəlxalq müqavilələrə qoşulmaqla qlobal ekoloji problem olan ozon qatının qorunması üçün üzərinə öhdəliklər götürüb. Götürülmüş öhdəlik sənaye müəssisələri və məişətdə ozondağıdıcı maddələrlə (ODM) təchiz edilmiş cihaz və avadanlıqların, əsasən də soyuducu və kondensionerlərin ODM olmayan daha müasir texnologiyalarla əvəzlənməsindən, yaşıl iqtisadiyyata mərhələli keçidin təmin edilməsindən, ODM-li cihaz və avadanlıqların ölkəyə idxalının ildən-ilə azaldılmasına, son nəticədə isə tamamilə qadağan edilməsinə nail olunmasından ibarətdir.

Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin saytına nəzər salsaq və orada Ozondağıdıcı maddələrin istehlakı ilə əlaqədar bəzi rəqəmlər əldə edə bilərik

İllər	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ozondağıdıcı maddələrin ümumi istehlakı, ton	32.0	32.0	22.5	8.7	5.5	3.25	-	0.16	0.02
Ozondağıdıcı maddələrin ümumi istehlakı, ODP <sup>**</sup> ton	1.76	1.76	1.24	0.48	0.3	0.18	-	0.00	0.00

Diagramdan da görüldüyü kimi Ozon qatınındeşilməsinin mühafizəsi istiqamətində Azərbaycan da öz töhfəsini vermişdir. 2013-cü il və 2021-ci ili müqayisə etsək görürük ki, Ozondağıdıcı maddələrin ümumi istehlakında kəskin azalma baş vermişdir.Həmçinin Ozondağıdıcı maddələrin dağıtma potensialına nəzər salsaq 0.00 endiyini görürük.Burdan belə nəticəyə gələ bilərik ki,Azərbaycan bu sahədə tədbirlər görmüş və uğur əldə etmişdir.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Yekunda belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, ətraf mühit və cəmiyyət arasında qarşılıqlı münasibətlərin ziddiyyətlərindən yaranan qlobal ekoloji böhranlar təkcə, keçmiş və indiki dövrdə yox, gələcəkdə də aktual problem olaraq qalacaqdır. İqtisadi potensialın inkişafını təbiətin istismarı hesabına aradan qaldırmaq strategiyası isə meşələrin kütləvi qırılması, səhrələşmə, torpağın eroziyası və bununla bağlı yaranan ərzaq qıtlığı, su resurslarının çirkləndirilməsi, təbii ehtiyatların tükənməsi, ozon qatınındeşilməsi, qlobal istiləşmə kimi qlobal ekoloji problemlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Hər iki



sahədə yaranmış problemlər isə cəmiyyətin müasir dövrdə həll etməli olduğu ən təxirəsalınmaz qlobal problemlərdir. Məsələnin həlli istiqamətində irəli sürülən təkliflər isə aşağıdakılardır:

1. Qlobal ekoloji problemlərlə bağlı öhdəlikləri yerinə yetirmək
2. Təbii sərvətlərin qorunub saxlanması və onlardan səmərəli istifadə edilməsi, havanı və suyu çirkləndirən, torpağa və onun sakinlərinə ziyan vuran maddələrin azaldılması və məhvi, tullantıları azaldılması və məhvi kimi məsələlərdə cəmiyyət və şəxsiyyətin ekoloji mədəniyyətinin inkişaf etdirilməlidir
3. Təhlükəsiz texnologiyalar tətbiqi, istehsalı düzgün təşkil edilməsi ilə vətəndaşların sağlamlığının və torpağın təhlükəsizliyi qorunmalıdır
4. Qlobal böhranların dərinləşdiyi indiki şəraitdə informasiya qıtlığının psixoloji fəsadlarının aradan qaldırılması üçün ölkənin kütləvi informasiya vasitələrində böhrana dair informasiya xarakterli silsilə verilişlər, teledebatlar, dəyirmi masalar və s. təşkil edilməli və dəstəklənməlidir, çünki fəaliyyətin sosial-psixoloji yönümdən inkişaf etdirilməsi müsbət nəticənin əldə olunması ilə birbaşa bağlıdır
5. Ekoloji balans saxlamaq üçün ekoloji siyasət irəli sürülməlidir.

#### İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası
2. “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu
3. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” (02.02.2021)
4. BMT2016: Azərbaycanda Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri
5. Telman Xəlilov, Maya Zeynalova Qlobal ekoloji problemlər (Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti) BAKI 2014
6. Budaqov B.Ə. Coğrafiyanın qlobal qanunauyğunluğuna dair. Azərbaycan məktəbi. Bakı, 1984, №3.
7. Göyçaylı Ş.Y., İsmayılov T. Təbiətdən istifadənin iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, 2006.
8. Məmmədov Q.S., Xəlilov M. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı, 2005.
9. Qloballaşma şəraitində ekoloji proseslərin tənzimlənməsinin dövlət mexanizmi və onun təkmilləşdirilməsinin əsas istiqamətləri” mövzusunda dissertasiya (Ağakışiyev Azər Firuz)
10. “Dünya böhranı və ekoloji problemlər ” mövzusunda dissertasiya (Nuriyeva Ayla Eldəniz qızı)
11. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin internet saytı
12. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin internet saytı
13. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika komitəsinin internet saytı
14. <https://www.un.org/en/un75/climate-crisis-race-we-can-win>
15. <https://www.everythingconnects.org/the-environmental-crisis.html>
16. <https://www.omicsonline.org/scientific-reports/srep632.php>
17. [https://www.researchgate.net/publication/226792073\\_Global\\_Environmental\\_Issues](https://www.researchgate.net/publication/226792073_Global_Environmental_Issues)



## BAKTERİYEL BALIK ENFEKSİYONLARININ TEDAVİ VE KORUNMASINDA SİDEROFOR TEMELLİ YAKLAŞIMLAR

**Prof. Dr. İhsan YAŞA**

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji

ORCID NO: 0000-0002-0477-1377

**Araş. Gör. Asiye Esra EREN EROĞLU**

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji

ORCID NO: 0000-0003-2096-4635

### ÖZET

Demir, hemen hemen tüm yaşam formları için gerekli bir elementtir. ATP sentezi, nükleotid biyosentezi ve DNA replikasyonu, transkripsiyon ve onarımı dahil olmak üzere temel metabolik süreçlerde yer alan çeşitli enzimlerin bir kofaktörüdür. Bu temel metalin paradoksu, aerobik ve fizyolojik ortamlarda son derece düşük çözünürlüğüdür, çoğu durumda oksijen varlığı, Demir (II)'yi hızla çözünmeyen ferrik oksihidroksitlere oksitler. Bu sebeple demir, konakçısını istila eden mikroorganizmaların patojenitesinde kritik bir faktördür. Konakta, istilacı patojen için mevcut olan serbest demir miktarı son derece düşüktür. Patojenler, serum ve mukozal sekresyonlarda bulunan veya moleküllere dahil edilen transferrin veya laktoferrin gibi proteinlere bağlı demiri ayırmak için etkili demir toplama sistemlerine sahiptirler. Bu sistemlerden biri sideroforlar olarak adlandırılan yüksek afiniteli demir taşıma proteinleridir.

Birçok Gram-negatif bakteri gibi, balık patojeni Vibrionaceae üyeleri de demiri yüksek afinite ile bağlayan küçük moleküller olan sideroforları, gelişmiş demir alma makineleri olarak kullanır. Bu derlemede, akuakültür yetiştiriciliğinde deniz balıkları ve omurgasızlar için ciddi bir patojen olan *Vibrio* türlerinde siderofor aracılı demir kazanımına genel bir bakış sunuyoruz. Ayrıca bu sistemlerin, bakteriyel salgınlar ile mücadele etme yaklaşımlarının geliştirilmesi için nasıl bir temel oluşturduğunu gösteriyoruz. Patojenik Vibrionaceae üyeleri ve yakın ilişkili türlerin siderofor bazlı demir alım sistemleri arasındaki farklar, spesifik "Truva atı" anti-bakteriyel/anti-virulans stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Bu sayede konakçının yararlı mikrobiyotasına zarar vermeyecek, sürdürülebilir yaklaşımlar tasarlanabilir.

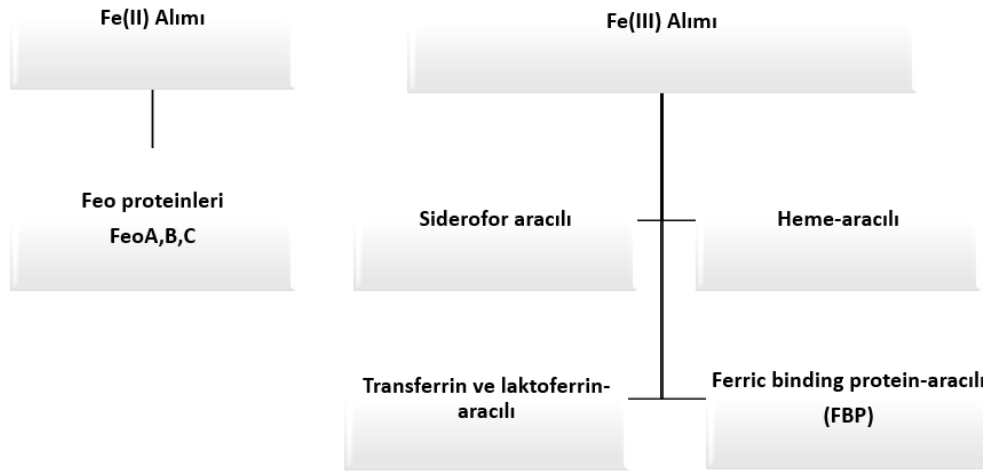
**Anahtar Kelimeler:** siderofor, Vibrionaceae, demir alımı, virülans, balık hastalıkları

### GİRİŞ

Bakterilerin büyük çoğunluğu büyümek için demire ihtiyaç duyar. Demir, amino asit sentezi, oksijen taşınması, solunum, nitrojen fiksasyonu, metan oluşumu, sitrik asit döngüsü, fotosentez ve DNA biyosentezi gibi temel biyolojik süreçler için gerekli olan temel bir elementtir. Yer kabuğunda en çok bulunan dördüncü geçiş metali olmasına rağmen, aerobik ortamlarda fizyolojik pH'ta demir(III)'ün çözünmezliği, bu temel besinin mevcudiyetini ciddi



şekilde sınırlamaktadır. Hem patojenik bakteriler hem denizel bakteriler, demir elde etmek için benzer zorluklarla karşılaşır çünkü her ikisi de çok düşük demir içeriğine sahip ortamlarda bulunurlar (Li ve Ma., 2017). Mikroorganizmalar tipik olarak büyüme için mikromolar seviyelerde toplam demire ihtiyaç duyar, ancak okyanusların yüzey sularındaki demir konsantrasyonu yalnızca 0,01-2 nM'dir. Ayrıca patojenik bakteriler için konakçılarında (insan, hayvan) hücrel demir de oldukça kısıtlıdır ve laktoferrin, transferrin ve ferritin tarafından tutulmaktadır. Hücrel önemi göz önüne alındığında, mikroorganizmaların demiri zorlu koşullarda bile hücrelerine alabilme kabiliyetleri şaşırtıcı değildir (Kramer vd., 2020). Bakterilerde siderofor, heme, serbest Fe<sup>2+</sup>, serbest Fe<sup>3+</sup> ve ferrikrom dahil olmak üzere farklı demir kaynaklarını ayırmak için çeşitli demir taşıma sistemi bulunmaktadır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Bakterilerde demir alım mekanizmaları

Ferröz demir (Fe(II)), nötr pH'ta ferrik (Fe(III)) demire kıyasla nispeten daha fazla çözünür ve bu nedenle dış zar boyunca daha kolay taşınmaktadır. Ancak ferröz demir sadece indirgeyici veya anaerobik koşullar altında ferrik forma baskın olabilmektedir. Anaerobik veya mikroaerofilik ortamlarda büyüyen bakterilerde Fe (II) alım (Feo) sistemleri tanımlanmıştır. Feo sistemi ilk olarak bağırsaktaki anaerobik koşulların korunmasına yardımcı olan *E. coli*'de tanımlanmıştır (Sandy ve Butler, 2009).

Heme, bazı bakteriler için önemli bir demir kaynağıdır. Bakteriler, ya dış zar reseptörlerini eksprese ederek ve heme özgü taşıma proteinlerini ifade ederek ya da hemoforları çeşitli ortamlardan heme ayırabilen ve onu spesifik dış zar reseptörüne iletebilen özel bakteri proteinlerini salgılayarak heme demiri alabilirler (Krieg vd., 2009).

Gram negatif bakterilerden, özellikle *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitides* ve *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae*, laktoferrin ve transferrin için dış zar reseptör



proteinlerini ifade ederek doğrudan konakçılarının demir taşıma proteinlerinden demir elde etme yeteneğindedirler. Demir, bakteri hücre yüzeyi ile konakçının demir bağlayıcı proteini arasındaki doğrudan temas yoluyla, konağın demir bağlayıcı proteininden uzaklaştırılır. Transferrin ve laktoferrinin bağlanması türe özgüdür, örn. bu proteinlerin yalnızca insandaki formları, patojenik *Neisseria* türleri tarafından demir kaynağı olarak tanınıp kullanılırken, patojen *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae*, demir kaynağı olarak insan değil, domuz transferini bağlayabilir ve kullanabilir (Modun vd., 1994).

Ferrik bağlayıcı protein (Fbp), demiri dış zarın içinden periplazma boyunca sitoplazmik zara boyunca taşınmasında rol oynamaktadır. Fbp'nin ilk kristal yapısı, *Haemophilus influenza* (hFbp) da karakterize edilmiştir (Bruns vd.,1997).

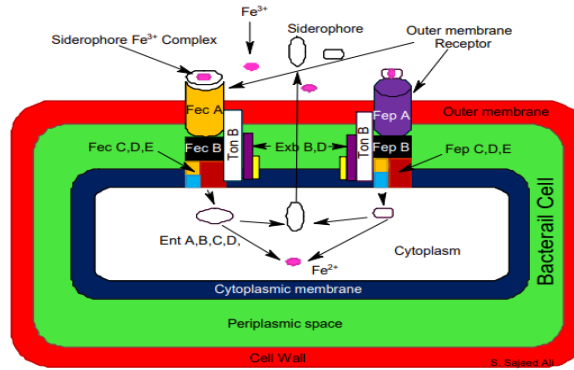
Bilinen hemen hemen tüm bakteri türleri, siderofor üretir ve bu durum siderofor bileşiklerini mikrobiyal habitatlarda demir alımı için en yaygın mekanizma haline getirmektedir (Kramer vd., 2020). Sideroforlar, kimyasal olarak çeşitli ikincil metabolitler grubudur. Siderofor molekülü, serbest demir ile kompleks oluşturur ve hücre zarı reseptör molekülleri tarafından hücre içine taşınır (Lewin, 1984).

Bu derlemenin amacı, sideroforların ekoloji, tarım, biyoremediasyon, biyosensör ve tıp gibi farklı sektörlerdeki önemli rollerini ve uygulamalarını tartışırken özellikle denizel sideroforların fonksiyonel özelliklerini vurgulamaktır. Denizel patojenlerin demir transport sistemleri hakkında oldukça çalışma yapılmıştır. Bu yapısal özelliklerin ve çeşitliliğin denizel patojenlere sağladığı biyolojik avantajlar düşünüldüğünde spesifik Truva atı anti-bakteriyel/anti-virulans stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir.

## **BAKTERİLERDE SİDEREFOR ARACILI DEMİR ALIMI**

Sideroforlar, demirin mikroorganizmalara transferini artıran demir sınırlayıcı koşullar altında mikroorganizmalar tarafından üretilen küçük organik moleküllerdir. Doğada demirin ferrik formu çözünür halde değildir ve fizyolojik pH'ta (7.35-7.40) bakteriler tarafından direkt olarak kullanılamaz. Bu durumda mikroorganizmalar ferrik demire karşı yüksek afiniteye sahip olan sideroforları sentezler (Baakza vd., 2004; Saha vd., 2016). Bu ferrik demir-siderofor kompleksleri daha sonra sitozole taşınır. Sitosolde ferrik demir, ferröz demire indirgenir ve mikroorganizmalar için ulaşılabilir hale gelir. Sideroforlar, son zamanlarda farklı alanlardaki potansiyel rolleri nedeniyle büyük ilgi görmektedir (Moriah vd., 2009; Khan vd., 2018).

Mikroorganizmalarda siderofor aracılı demir alımı hem reseptör hem de enerji bağımlı bir süreçtir. Bu tür sistemler *Escherichia coli*'de iyi çalışılmıştır (Şekil 1.2 ). Sideroforlar, ferrik demiri bir hücreye taşımak için çok bileşenli bir sistemin parçasıdır. Diğer bileşenler, iç zardaki spesifik bir dış zar reseptör proteini FecA, FepA ve TonB-ExbB-ExbD protein kompleksini, bir periplazmik bağlayıcı proteini ve bir iç zar ATP'ye bağlı FecCDE-FepCDE proteinini içermektedir (Boos vd., 2001).



Şekil 1.2 *E. coli*' de siderofor aracılı demir alım sistemi (Boos vd., 2001)

Demir kısıtlı koşullarda bakteriler siderofor sentezler ve demire bağlanarak kompleks oluşturular. Ardından FecA ve FepA dış zar reseptörü (OM) yoluyla hücreye demir transportu gerçekleştirilir. FecC, D, E ve FepC, D, E'ye aktarımından hemen sonra ABC-Transporter sistemleri olarak adlandırılan iki proteinden oluşan sistemlerden biri permeaz olarak işlev görürken, ikincisi ise taşıma için gerekli enerjiyi sağlamak üzere ATP'yi hidrolize eder. Daha sonra membran proteini TonB yardımıyla sitoplazmada siderofor-demir kompleksi salınımı gerçekleşir. Hücre sitoplazmasında, kompleksten ayrılan demirin (henüz tam olarak aydınlatılmamış olan bir mekanizma ile) siderofor molekülünün hidrolitik yıkımını, Fe<sup>3+</sup>'nın bir NAD(P)H bağlantılı siderofor redüktaz veya EntA,B,C,D proteini tarafından indirgenmesi ile süreç devam etmektedir. Sonuç olarak hücre içerisinde Fe<sup>3+</sup> indirgenir ve artık siderofor için yüksek bir afiniteye sahip değildir ve bu nedenle kompleksten sitoplazmaya aktarılmış olur (Amin vd., 2009).

## SİDEROFOR TIPLERİ

Mikroorganizmalar demir alımı için bir veya daha fazla siderofor üretebilmektedir. Sideroforların pek çok farklı türü vardır ve belirli bir bakteri tarafından üretilen spesifik yapılar, türe ve bulunduğu ortama göre değişebilmektedir. Bazı yaygın siderofor türleri arasında hidroksamat, katekol ve karboksilat bulunur. Genel olarak sideroforlar, demir moleküllerine bağlanmalarını ve bakteriler tarafından alınmalarını kolaylaştırmalarını sağlayan sahip oldukları spesifik kimyasal yapıya göre adlandırılmaktadır (Saha vd., 2016).

Hidroksamat tipi sideroforlar, doğada bulunan en yaygın siderofor grubunu oluşturur. Hidroksamat tip siderofor bakteriler ve funguslar tarafından üretilir. Çoğu hidroksamat grubu C(=O)N-(OH)R kimyasal yapısındadır, burada R; aminoasit veya türevidir (Saha vd., 2016). Her bir hidroksamat grubu, demirle özdeş bir ligand oluşturan iki oksijen molekülü bulundurur (Şekil 1.3). Bu nedenle, her bir siderofor, Fe<sup>3+</sup> ile oktahedral kompleks oluşturur. Örneğin, *Pseudomonas fluorescens* bir hidroksamat siderofor, ferribaktin salgılar (Maurer ve Keller-Schierlein 1968). Hidroksamat tip sideroforlar, demire bağlandıklarında genellikle 425 ile 500 nm arasında güçlü absorpsiyon gösterirler (Messenger ve Ratledge, 1985).





Alfa-hidroksikarboksilat tip vibrioferrin başlangıçta enteropatojenik bir nehir ağız bakterisi olan *Vibrio parahaemolyticus*'tan izole edilmiştir (Şekil 1.3). Pasifik ve Atlantik Okyanuslarından izole edilen *Marinobacter* türlerinden de alfa-hidroksikarboksilat tip siderofor elde edilmiştir (Tanabe vd., 2006). Vibrioferrin, metal-ligand bağlanma sabitine göre, bilinen denizel sideroforların en zayıf demir şelatörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, Vibrioferrin-Fe(III) kompleksinin, fotolizize karşı aerobaktin, petrobaktin, marinobaktinler veya aquachelinler gibi diğer deniz fotoaktif sideroforlarından daha duyarlı olduğu bilinmektedir (Amin vd., 2009).

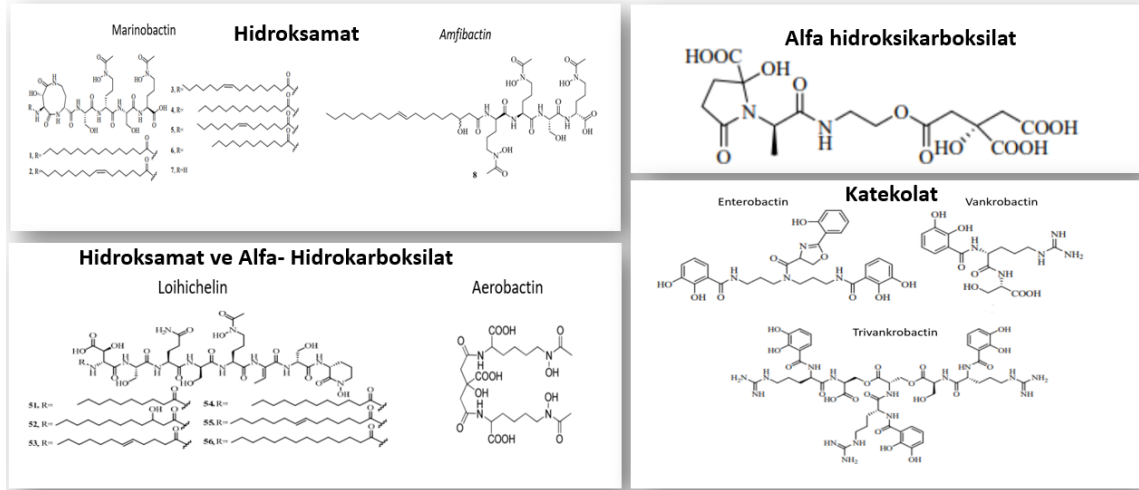
Bir amfifilik siderofor takımı, loihichelinler A-F (51-56), deniz bakterisi *Halomonas sp.* LOB-5. 'den izole edilerek tanımlanmıştır (Homann vd., 2009). Loihichelinlerin ilginç bir özelliği fotoreaktiviteleridir. Ancak *Halomonas* LOB-5, güneş ışığının nüfuz edemeyeceği 1714 m'nin altındaki sedimentlerde bulunmaktadır. Bu nedenle, Fe(III)-loihichelinlerin fotoreaktivitesi, Fe(III) alımından esas olarak sorumlu olmayabilir. Bir çalışmada planktonik denizel *Vibrio sp.* DS40M5'in karışık bir hidroksamat/alfa-hidroksikarboksilat (Şekil 1.3) siderofor, aerobaktin ürettiği tespit edilmiştir (Haygood vd., 1993).

Enterochelin, *E. coli*, *S.typhimurium* ve *K.pneumonia* tarafından üretilmektedir ve katekolat sideroforun prototipidir. Her bir katekolat grubu, hidroksamat sideroforlarda olduğu gibi bir heksadentat oktahedral kompleksin oluştuğu demirlerle şelasyon için iki oksijen atomuna sahiptir. Bundan farklı olarak bazı türlerde lineer katekolat siderofor da üretilir (Şekil 1.3). Agrobaktin ve parabaktin sırası ile *Agrobacterium tumefaciens* ve *Paracoccus denitrificans* tarafından üretilen lineer katekolat siderefora örnektir. Yapısal bir çalışma, deniz bakterilerinden *Vibrio nigripulchritudo*'dan türetilen yeni bir siderofor olan nigribaktinin keşfini ortaya çıkarmıştır. Deniz bakterisi *Vibrio anguillarum*'dan elde edilen vankrobaktin 2,3-dihidroksibenzoil parçasına bağlı arginin ve serin molekülünden oluşan bir dipeptittir. Başka bir çalışmada *Vibrio sp.* DS40M4'ün yeni bir triskatekol amid sidereforu yakın zamanda tanımlanmıştır (Moriah vd., 2010)

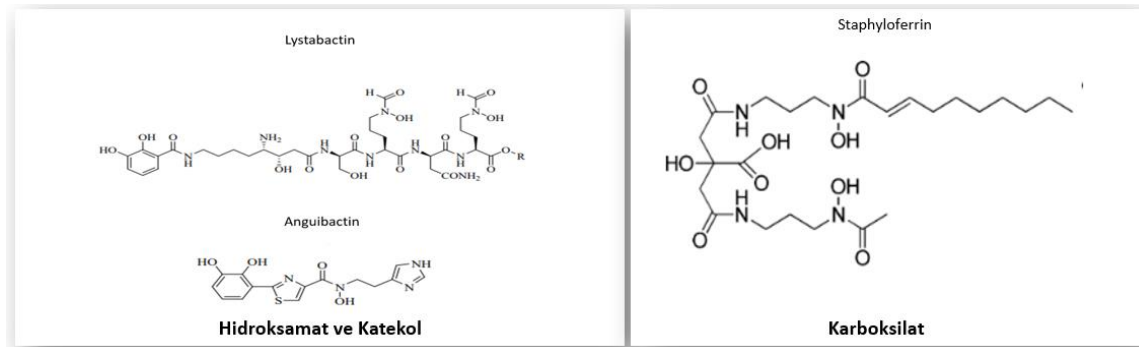
Denizel bir tür olan *Pseudoalteromonas sp.* S2B' den üç sıra dışı siderofor tespit edilerek lystabaktinler olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 1.4). Fe(III)'ü şelatlayarak stabilitelelerini daha fazla belirlemek için, sideroforların demir bağlama stabilitesi ile karşılaştırmak için pFe ölçeği kullanıldığında, demir bağlama stabilitelelerinin tris-hidroksamat siderofor, desferrioksamın B'den daha güçlü, tris-katekolat siderofor, enterobaktinden daha zayıf olduğu tespit edilmiştir (Balado vd., 2008). Anguibaktin siderofor tipi, deniz patojeni *V. anguillarum*'da karakterize edilmiştir ve ayrıca lösemi hücre hattı üzerinde sitotoksik etkisi olduğu saptanmıştır. Bu sebeple önemli bir virülans faktörü olarak da tanımlanmaktadır (Moriah vd., 2010; Iglesias vd., 2011).

En iyi karakterize karboksilat tipi siderefor rhizobaktin'dir. Rhizobaktin, *Rhizobium meliloti* DM4 suşu tarafından üretilmektedir ve demir şelatlayıcı gruplar olarak

etilendiamindikarboksil ve hidroksikarboksil kısımlarına sahip bir aminopolidir. *Staphylococcus hyicus* tarafından üretilen staphyloferrin A, karboksilat siderofor sınıfının başka bir üyesidir ve iki amid bağı ile bağlanmış bir D-ornotin ve iki sitrik asit molekülünden oluşur (Şekil 1.4) (Ali vd., 2013).



Şekil 1.3 Bakteriyal sideroforların (hidroksamat, katekolat, alfa-hidroksikarbolat tip) kimyasal yapıları (Sandy ve Butler, 2009).



Şekil 1.4 Bakteriyel sideroforlardan lystabaktin, anguibaktin ve staphyloferrinin kimyasal yapıları (Sandy ve Butler, 2009).

## SİDEROFORLARIN BİYOTEKNOLOJİK UYGULAMALARI

Sideroforlar, mikrobiyal ekolojide kültüre alınmayan mikroorganizmaların in vitro büyümesini arttırmak için çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Tarım alanında, farklı tipte sideroforlar, çeşitli bitkilerin gelişimini Fe alımını artırarak desteklemektedir (McGrath vd.,1995). Ayrıca zararlı fito-patojenlere karşı potansiyel bir biyokontrol ajanı olarak hareket eder ve tehlikeli pestisitlerin yerini alma kabiliyetine sahiptir. Ağır metalle kirlenmiş çevresel alanlar biyoremediasyon amacıyla sideroforlar uygulanarak detoksifiye edilebilir. Ek olarak biyosensör rolünü sergileyerek farklı ortamlardaki demir içeriğini algılayabilir. Tıp alanında ise



sideroforlar, antibiyotiklerle kompleksler oluşturmak için Truva atı stratejisinde kullanılır ve antibiyotiğe dirençli bakterilerle mücadele de yeni ve umut vaadeden bir yöntem haline gelmiştir. Ayrıca insanlarda aşırı demir yüksekliğinden kaynaklı hastalıklar, örneğin orak hücre anemisi, sideroforların yardımıyla tedavi edilebilmektedir.

Tarımda toprağa inokle edilen *Pseudomonas putida*'nın psödopaktin üretmesi toprakta verimi arttırarak çeşitli bitkilerin büyümesini ve verimini desteklemektedir. Buna ek olarak toprak floradaki bitki büyümesini teşvik edici diğer üretilen metabolitler arasında HCN, sideroforlar, proteaz, antimikrobiyaller, fosfat çözüldürücü enzimlerin üretimi de yer almaktadır. Toprakta hidroksamat tip siderefor varlığı bir çok bitki ve mikroorganizma için toksik olan ağır metal varlığını düşürür. Böylelikle mikrobiyal aktivite ve ürün veriminde artış sağlar (McGrath vd., 1995).

Bir çok bakteri siderofor, antibiyotik ve siyanür gibi ürettikleri metabolikler aracılığı ile diğer patojen mikroorganizmaların büyümesini baskılamaktadır (Snehetal.,1984). Bu noktada sideroforlar, *Phytophthora parasitica*, *Phythium ultimum*, *Fusarium oxysporum* ve *Sclerotinia sclerotiorum* gibi çeşitli fitopatojenik fungusların büyüme inhibitörleri olarak bilinir (EdiHusane,2005). Floresan psödomonaslardaki siderefor sentezi ile *F .oxysporum*' un klamidosporlarının çimlenmesini engelleme kapasiteleri arasında in vitro olarak doğrudan bir ilişki kurulmuştur (Elad ve Baker,1985). Antibiyotiklerde olduğu gibi, pyoverdine gibi bazı sideroforları üretemeyen mutant suşların farklı bitki patojenlerini baskılama yeteneklerinin azaldığı rapor edilmiştir (Keel vd., 1989, Loper ve Buyer, 1991).

Toprak yapısında yer alan ve kirleticiler olarak bilinen en yaygın ağır metaller Cd, Cr, Cu, Hg, Pb ve Ni'dir. Bu metaller topraktaki doğal bileşenlerdir ve çok sayıda ağır metal bitkiler tarafından mikro besinler olarak gereklidir. Bununla birlikte, endüstriyel üretimin artmasıyla birlikte toprak ve suda zehirli metallerin oranı artmıştır. Su ve toprağa ağır metal kontaminasyonu çevre ve insan sağlığı için oldukça büyük bir problemdir. Bu nedenle sideroforlar ve diğer doğal olarak oluşan ligand parçaları atık depolarındaki ve çevredeki metal miktarını etkileyebilir ve ayrıca radyoaktif atıkları depolamadan önce arıtmak veya toprağı ve suyu dezenfekte etmek için de kullanılabilir (Ruggiero vd., 2000).

Yüksek Demir Hastalığı-β-thalassemi ve bazı diğer anemilerin tedavisinde periyodik olarak kan transfüzyonu gerekmektedir (Hershko vd., 2002). İnsanda fazla demirin uzaklaştırılması için spesifik bir fizyolojik mekanizma olmaması sebebiyle devam eden transfüzyon tedavisi demirin sabit bir şekilde birikmesine yol açar (Ackrill vd., 1980). Vücutta biriken yüksek miktardaki demir hemokromatozis ve hemosideroz gibi primer yüksek demir yükü hastalıkları ve demir zehirlenmesi gibi rahatsızlıklara yol açabilmektedir. Bu sebep ile yüksek demirin vücuttan, özellikle karaciğerden uzaklaştırılması gerekir. Böyle bir hastalık, günümüzde siderofor bazlı ilaçlar ile etkili bir şekilde tedavi edilebilmektedir (Pietrangelo, 2002).



## DENİZEL SİDEROFORLAR VE BALIK PATOGENEZİNDEKİ ÖNEMİ

Çevreden demir elde etme yeteneği, genellikle patojenik bakteriler için önemli bir virülans faktörüdür. *Vibrio* türleri, çoğunlukla deniz habitatlarından rapor edilmiştir ve türlerin çoğu patojeniktir. Bunlar arasında, patojenik *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* ve *V. vulnificus* en çok bilinen gıda kaynaklı hastalık etkenleridir. *Vibrio* türlerinde, hidroksamat (aerobaktin), katekolat (vibriobaktin, fluvibaktin), karboksilat (vibrioferrin) ve amfifilik (amfibaktin) gibi tüm farklı sınıflardaki siderofor tipleri önceki çalışmalarda tespit edilmiştir. Her farklı *Vibrio* cinsi üyesi bazı endojen veya ksenosideroforları kullanma yeteneğine sahiptir. Denizel sideroforların çoğu amfifiliktir, bunlara miseller oluşturmalarına veya serbest sideroforların demire bağlanmadan hızlı difüzyon probleminden kaçınmak için bakteriyel dış hücre zarlarına bağlanmalarına izin veren polar bir baş grubu ve polar olmayan bir yağ asidi kuyruğu da dahildir. Birçok deniz bakterisinin, büyük miktarda açıl peptidik hidroksamat tip siderofor ürettiği bildirilmiştir (Biosca vd., 1996).

*Vibrio cholerae*, esas olarak halk arasında kolera olarak bilinen gastrointestinal ishal hastalığına neden olmaktadır. İnsanlarda enfeksiyon anında, hücreler ince bağırsağın epitel hücrelerinin yüzeyine yapışır ve kolonileşerek ince bağırsakta ağır bir *V. cholerae* yükü oluşturur. Ayrıca, kolera toksini (CTX) olarak bilinen ve epitel hücrelerinde siklik AMP (cAMP) üretimine müdahale ederek ishale yol açan çok fazla su ve iyon akışına neden olan bir enterotoksin salgılar. *Vibrio cholerae*, demir kısıtlı koşullar altında çok sayıda demir şelatlayıcı siderofor üretir. Bu siderofor molekülleri sıklıkla demir alımına yardımcı olan katekollere, karboksilatlar, hidroksamatlara ve amfifilik gruplara sahiptir.

*Vibrio parahaemolyticus*' da insanlarda akut gastroenterite neden olduğu bilinen en önemli enteropatojenlerden biridir. *V. parahaemolyticus*, siderofor vibrioferrin, enterobaktin, aerobaktin ve ferrikrom üretir (Ruiz vd., 2019).

*Vibrio ordalii*'nin balık patogenezinde virülans mekanizması tam olarak anlaşılammış olsa da esas olarak alabalık balıklarında vibriozise neden olmaktadır. *V. ordalii*, demir alımı için ve virülans faktörü olarak kullanılan demir sınırlayıcı büyüme ortamı altında siderofor piscibactini üretmektedir (Ruiz vd., 2019).

Halofilik bir deniz bakterisi olan *Vibrio alginolyticus*, yara ve kulak enfeksiyonu, otitis media ve otitis eksterna ile sonuçlanan yüzeysel cilt enfeksiyonuna neden olmaktadır. (Wang vd., 2007). Dış zar proteini U (OmpU), yakın zamanda *V. alginolyticus*'tan saflaştırılan bir protein olarak tanımlanmıştır ve ompU'da gerçekleşen mutasyonun hücre dışı demir seviyelerinde %78'lik bir düşüşe neden olduğu bildirilmiştir (Lv vd., 2020).

Yüksek mortalitelere neden olan bir deniz bakterisi *Vibrio vulnificus*, ciddi yara enfeksiyonlarına ve ölümcül sepsisemiye neden olmaktadır. *V. vulnificus*, siderofor vulnibaktin, aerobaktin, Desferoksamin B ve vibriobaktin üretmektedir (Simpson vd., 1983).



Vibronaceae familya üyesi olan *Photobacterium damsela*'nin neden olduğu pasteurellozis veya diğer adıyla fotobakteriyoz, su ürünleri yetiştiriciliğinde büyük oranda kayıplara neden olmaktadır (Magarinos vd., 2003). Günümüze kadar *P. damsela*'nin virulans faktörleri üzerine yapılmış çalışmalarda, siderofor (piscibactin) aracılı demir kullanımı, hemolitik aktivitesi ve kapsül oluşturma yeteneği patogenezinde en baskın rolü oynamaktadır (Osorio vd., 2020).

## TROJAN HORSE ANTİMİKROBİYALLERİ

Bakterilerde gelişen antibiyotik direnci, bulaşıcı hastalıkların tedavisinde kullanılan tüm ana antibiyotik sınıfları için büyüyen bir sorun haline gelmiştir. Bakterilerde antibiyotik direncinin en önemli mekanizmalarından biri, dış zarın geçirgenliğinin azaltılmasıdır. Bu mekanizmanın neden olduğu direnci aşmanın bir yöntemi, antibiyotik molekülünü, bu molekülü tipik olarak bir demir şelatörü olarak kullanılan bir siderofor molekülüne bağlayarak bakteri hücrelerine "kaçırmaktır" (Möllmann vd., 2009; Wencewicz vd., 2009).

Son yıllarda, sideromisinlerin bakteriyel enfeksiyonların tedavisi için potansiyel ilaçlar olarak işlev görebileceğinin bulunmasıyla büyük bir ilgi ortaya çıkmıştır. Sideromisinler, bir antibiyotik parçasına kovalent olarak bağlı, doğal olarak oluşan Fe<sup>3+</sup> sideroforlarıdır. Sideromisin örnekleri arasında albomisinler, salmisinler ve ferrimisinler yer alır. Sideromisinler, siderofor aracılı demir alım sistemi kullanılarak bakteri hücrelerine iletilir, dolayısıyla bir "Truva atı" stratejisine dayanmaktadır. Truva atı stratejisi, doğal taşıma mekanizmaları için substratlar olan siderofora bağlanan ilaçların veya ilaç benzeri moleküllerin (konjugatlar olarak) hedeflenen bölgelere ilaç moleküllerini ulaştırmak için umut verici bir yöntemdir. Bu siderofor-antibiyotik konjugatları, spesifik membran reseptörleri tarafından tanınır ve bakteriyel dış ve sitoplazmik membranlar boyunca aktif olarak taşınır. Demir, siderofor-demir kompleksinden salınarak heme ve heme olmayan demir proteinlerine dahil edilmektedir (Krewulak vd., 2008).

Siderofor-ilaç konjugatları üç kısımdan oluşur: bir siderofor, bir bağlayıcı ve bir ilaç. Sideroforun rolü demiri bağlamaktır, oysa bağlayıcının işlevi ilacı siderofora bağlamak ve ardından kompleksten salınmasını kontrol etmektir (Şekil 1.5). İlaç sadece serbest forma geçtiğinde antibakteriyel aktiviteye sahiptir (Ji vd., 2012).



Şekil 1.5 Siderofor-ilaç konjugatının basit şeması



## APTAMER TEMELLİ ANTİMİKROBİYALLER

Belirli hedeflere spesifik olarak bağlanabilen, tek zincirli DNA ya da RNA yapısında olan kısa oligonükleotidler “aptamer” olarak isimlendirilmektedir. Aptamerlerin hedeflerine spesifik olarak bağlanmaları, oligonükleotidlerin ikincil ve üçüncül yapılarıyla açıklanmaktadır (Mascini, 2009).

Terapötik amaçlı uygulamalar için aptamerler, sıklıkla küçük moleküler ve antikorlarla rekabet halindedir. Günümüze kadar yapılan araştırmalar nihayetinde aptamerleri hücrelerde terapötik olarak kullanmak mümkündür (Allemailem vd., 2020; Kumar Kulabhusan vd., 2020).

Antimikrobiyal dirençle mücadele kapsamında aptamer kullanımının avantajları;

- Aptamerler, kolayca ölçeklenebilir bir süreçle kimyasal olarak üretilir.
- Kimyasal üretim süreci viral veya bakteriyel kontaminasyona yatkın değildir.
- İmmünojenik değildir.
- Daha küçük boyut, biyolojik bölmelere daha verimli giriş sağlar.
- Belirli proteinler veya hücre yüzeyi hedeflerine karşı seçim yapılabilir.
- Genellikle geri dönüşümlü olarak denatüre edilebilir ve fosfodiester bağı kimyasal olarak son derece yüksek kararlılıktadır.
- Boyaların veya fonksiyonel grupların bağlanması için konjugasyon kimyaları, ortogonaldır ve sentez sırasında kolayca eklenebilir (Keefe vd.,2010).

Spesifik bir proteine bağlanmak için seçilen birçok aptamer aynı zamanda onun fonksiyonunu da engellemektedir. Bunun nedeni muhtemelen protein aktif bölgelerin hidrojen bağı ve diğer etkileşimler için daha fazla açıkta kalan heteroatomlar sunmasıdır. Diğer bir açıklama, aptamerlerin bir protein hedefiyle yapabilecekleri sınırlı sayıda etkileşime sahip olmaları ve bu nedenle, bir aktif bölge gibi bir protein üzerindeki bir çıkıntıya uyan aptamerlerin seçilme olasılığının daha yüksek olmasıdır (so- homing ilkesi denir). Terapötik açıdan yararlı aptamerlerin çoğu, reseptör-ligand etkileşimleri gibi protein-protein etkileşimlerini inhibe etme eğilimindedir ve bu nedenle antagonist olarak işlev görmektedir (Bridonneau vd., 1998). Birçok ilaçta olduğu gibi, aptamerlerin ilaç geliştirme için optimize edilmesi gereken temel özellikleri arasında yüksek afinite ve özgüllük bulunmaktadır. SELEX protokolleri artık hedef afiniteyi artırmak ve özgüllüğü artırmak için geliştirilmiştir. Aynı zamanda yakın ilişkili hedeflere karşı negatif seçim, istenen hedefe karşı pozitif seçimle birlikte toksisiteye neden olabilecek çapraz bağlanmalara yol açmadığı da bilinmektedir (White vd., 2003).



## TARTIŞMA ve GELECEKTEKİ BEKLENTİLER

Su ürünleri yetiştiriciliği dünya çapında önemli bir besin kaynağıdır, ancak ana sorunlarından biri, önemli ekonomik kayıplara neden olan Gram-negatif patojenik bakterilerin neden olduğu bulaşıcı hastalıkların yayılmasıdır. Bakterilerin demir alma mekanizmalarında yer alan düşük moleküler ağırlıklı organik bileşikler olan sideroforlar, üretici patojenlerin büyümesi ve virülansı için kritik olduğundan, bakteriyel demir alma sistemleri yeni antimikrobiyal stratejilerin tasarımı için umut verici hedeflerdir.

Balık patojenleri çeşitli demir alım sistemleri geliştirmiştir, bu demir alım sistemlerinden bazıları virülans faktörleri olarak işlev görür. Heme ve siderofor alımı, balık patogeneğinde en çok çalışılan sistemlerdir. Bunlar arasında, *Vibrio* ve *Photobacterium* cinsi üyeleri tarafından salgılanan anguibactin ve piscibactin, balık patogeneğinde önemli bir virülans faktörü olarak bildirilmiştir (Lemos vd., 2020).

Bakteriler, çevresel koşullara bağlı olarak aktive olan iki adet demir taşıma sistemi geliştirmiştir. Düşük afinite sistemi olarak adlandırılan birinci sistem, demirin görece bol olduğu koşullar altında aktive edilir; başka bir deyişle, demir konsantrasyonu en az  $10^{-5}$  M olduğu koşullardadır. Bu mekanizma, demir iyonlarının hücre zarları boyunca serbest difüzyonunu içermektedir (Andrews vd., 2003). Yüksek afinite sistemi olarak adlandırılan ikinci mekanizma, bakteri ortamındaki demir eksikliğinin neden olduğu stres koşullarında aktiftir ve demir iyonlarının sideroforlar kullanılarak bakteri hücrelerine aktif taşınmasını içermektedir (Guerinot vd., 1994). Sideroforlar, düşük moleküler ağırlıklı demir şelatlayıcı bileşiklerdir (genellikle 1 kDa'dan az). Bakteriyel patojenler tarafından memeli konakçının istilası sırasında olduğu gibi, demirin sınırlı olduğu koşullar altında birçok mikroorganizma tarafından sentezlenir ve salgınlırlar. Şimdiye kadar bakteri, mantar ve bitkilerde 500'den fazla siderofor tanımlanmıştır. Bu bileşikler, demir için yüksek özgüllük ve afinite gösterir ( $K_{aff} > 10^{30}$ ) ve konakçındaki demir bağlayıcı proteinlerden demiri uzaklaştırabilir (Hider vd., 2010).

Truva Atı stratejisi, bir tür biyoteknolojik araçtır. Bu strateji, hücrelerin içine güvenli bir şekilde taşınan ve hücrelerin özelliklerini değiştirerek özel bir amaç için kullanılan moleküllerdir. Bu moleküller, hücrelerin özelliklerini değiştirirken, hücrelerin normal fonksiyonlarını etkilemezler ve hücrelerin zarar görmesine neden olmazlar. Sideroforlar, bu tür moleküllerin bir türüdür ve bakteriyel hücrelerin içine güvenli bir şekilde taşınabilirler. Örneğin, bir tür siderofor olan desferrioxamine, hücrelerin içinde bulunan demir iyonlarını azaltarak, hücrelerin büyüme ve çoğalmasını yavaşlatır ve hücrelerin kanser hücrelerine dönüşmesini önler. Bu sayede, sideroforlar, kanser tedavisinde de kullanılabilirler. Gelecekte bu strateji, çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Ancak in vivo uygulamalarda bu strateji, seçicilik eksikliği ve kontrolsüz hücre penetrasyonu sebebiyle çok sayıda yan etkiye ve toksisiteye de neden olabilir.



Çeşitli araştırmalar, bazı sentetik siderofor ilaç komplekslerinin, çoklu ilaca dirençli bakteriyel enfeksiyonlar veya diğer insan hastalıkları için umut verici tedaviler olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, siderofor antibiyotik konjugatları direnç mekanizmalarıyla da karşılaşabilir: Siderofor antibiyotik konjugatlarının taşınması, spesifik dış zar taşıyıcılarına (TonB'ye bağlı reseptörler) bağımlıdır ve bu spesifik sistemin kaybı ya da bu bölgede gerçekleşecek bir mutasyon ilgili konjugatlara karşı direncin gelişimine neden olabilir. Ancak, siderofor dış zar reseptörlerinin yapısının ve işlevinin daha iyi anlaşılması için yapılacak çalışmalar sayesinde, birden çok TonB'ye bağlı reseptörü hedef alan siderofor-ilac konjugatlarının sentezi, uygulama da konjugatlara karşı direnci en aza indirebilir (Sandy ve Butler, 2009).

Sideroforların antimikrobiyal dirençle mücadele kapsamında ikinci bir kullanım şekli hedef molekül olarak inhibisyonları olabilir. Aptamerler monoklonal antikolar ile hemen hemen aynı şekilde terapötik amaçlar için kullanılmaktadır. Bununla birlikte monoklonal antikoların üretilmesine yönelik geleneksel yöntemlerin aksine, oligonükleotitlerin in vitro seçimi için hiçbir organizmaya gerek yoktur. Hücresel biyokimyadan kaynaklanan bu özgürlük uygulamada büyük ölçüde kolaylıklar sağlamaktadır. Ek olarak aptamerler, diğer oligonükleotid terapötiklerine göre benzersiz bir nişe sahiptir. Antisens oligonükleotidler veya siRNA'lar için, terapötik hedef hücre içi iken, aptamer terapötikleri hücre içi, hücre dışı veya hücre yüzeyi hedefleri için geliştirilebilir (Keefe vd., 2010).

Aptamerlerin birbirine benzer molekülleri ayırt etme gücüne sahip oldukları çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Örneğin, kafein ve teofilin tek bir metil grubu açısından farklılaşmasına rağmen, aptamerin teofiline kafeinden 10.000 kat daha yüksek afinite ile bağlandığı gösterilmiştir (Jenison vd., 1994; Wrist vd., 2020). Aptamerler, yüksek homoloji gösteren molekülleri bile ayırma gücündedir; enantioselektif olarak L-arginine bağlanan aptamerler geliştirilmiştir (Geiger vd.,1996). Bu nedenle, gelecekte hedefe yönelik tasarlanan aptamerlerin virulans sideroforlarına karşı spesifik bir inhibisyon etkisi sağlayacağı öngörülmektedir.

Günümüzde antimikrobiyal direnç konusunda farkındalığı artırmak ve yeni stratejiler geliştirmek, Dünya Sağlık Örgütü'nün antibiyotik kullanımıyla ilgili eylem planları arasında öncelikli olarak almaktadır. Su ürünleri sektöründe önemli ölçüde salgın, direnç yayılımı, ekonomik kayıplara neden olan bakteriyel patojenler ile mücadele de yeni ve sürdürülebilir stratejilerin geliştirilmesi ve kullanımlarının yaygınlaştırılması, hayvancılık sektöründe büyük kazançlara imkan sağlarken, halk sağlığının korunması için de doğa dostu biyoteknolojik çözümleri beraberinde getirecektir.





## TEŞEKKÜR

Akuakültürlerde bakteriyel enfeksiyonlar ile mücadele kapsamında siderofor temelli yaklaşımların geliştirildiği in vitro çalışmalarımızı, 121Z798 numaralı proje ile destekleyen TÜBİTAK 'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Ali SS, & Vidhale, NN. (2013). Bacterial siderophore and their application: a review. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 2(12), 303-312.
- Allemailem KS, Almatroudi A, Alsahli MA, Basfar GT, Alrumaihi F, Rahmani AH, Khan AA. Recent advances in understanding oligonucleotide aptamers and their applications as therapeutic agents. *3 Biotech*. 2020 Dec;10(12):551.
- Amin SA, Green DH.; Küpper FC, Carrano CJ. Vibrioferrin, an unusual marine siderophore: iron binding, photochemistry, and biological implications. *Inorg. Chem*. 2009, 48, 11451–11458.
- Andrews SC, Robinson AK ve Rodríguez-Quiñones, F. (2003). Bakteriyel demir homeostazı. *FEMS mikrobiyoloji incelemeleri*, 27 (2-3), 215-237.
- Baakza A, Vala A, Dave B, Dube, HA. Comparative study of siderophore production by fungi from marine and terrestrial habitats. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol*. 2004, 311, 1–9.
- Balado M, Osorio CR, Lemos, ML. A gene cluster involved in the biosynthesis of vanchrobactin, a chromosome-encoded siderophore produced by *Vibrio anguillarum*. *Microbiol*. 2006, 152, 3517-3528.
- Balado, M, Osorio C.R.; Lemos ML. Biosynthetic and regulatory elements involved in the production of the siderophore vanchrobactin in *Vibrio anguillarum*. *Microbiol*. 2008, 154, 1400–1413.
- Biosca EG, Fouz B, Alcaide E, Amaro C. Siderophore-mediated iron acquisition mechanisms in *Vibrio vulnificus* biotype 2. *Appl Environ Microbiol*. 1996;62(3):928-935.
- Bruns CM, Nowalk AJ, Arvai AS, McTigue MA, Vaughan KG, Mietzner TA, McRee DE. Nature Structural Bi Boos, W., & Eppler, T. (2001). Prokaryotic binding protein-dependent ABC transporters. *Microbial transport systems*, 77-114.
- Geiger A, Burgstaller P, Eltz HVD, Roeder A, Famulok M. 1996. "RNA Aptamers That Bind L-Arginine with Sub-Micromolar Dissociation Constants and High Enantioselectivity", *Nucleic Acids Research*, 24(6), 1029-1036.
- Guerinot, ML. (1994). Microbial iron transport. *Annual review of microbiology*, 48, 743-773.
- Haygood MG, Holt PD, Butler A. Aerobactin production by a planktonic marine *Vibrio* sp. *Limnol. Oceanogr*. 1993, 38, 1091–1097.



Hider RC. and Kong X. (2010) Chemistry and biology of siderophores. *Nat. Prod. Rep.* 27, 637–657

HomannVV, Sandy M, Tincu JA, Templeton AS, Tebo BM, Butler A. Loihichelins A-F, a suite of amphiphilic siderophores produced by the marine bacterium *Halomonas* LOB-5. *J. Nat. Prod.* 2009, 72, 884–888.

Iglesias E, Brandariz I., Jiménez C, Soengas RG. Iron(III) complexation by vanchrobactin, a siderophore of the bacterial fish pathogen *Vibrio anguillarum*. *Metallomics* 2011, 3, 521–528.

Jenison RD, Gill RD, Pardi SC, Polisky A. 1994. “High-resolution molecular discrimination by RNA”, *Science*, 263 (5152), 1425-1429.

Ji, C. et al. (2012) Iron transport-mediated drug delivery: practical syntheses and in vitro antibacterial studies of tris-catecholate siderophore–aminopenicillin conjugates reveals selectively potent antipseudomonal activity. *J. Am. Chem. Soc.* 134, 9898–9901

Keefe, AD, Pai S, Ellington A. 2010. “Aptamers as therapeutics”, *Nature Reviews Drug Discovery*, 9, 537-550.

Khan, A.; Singh, P.; Srivastava, A. Synthesis, nature and utility of universal iron chelator-siderophore: a review. *Microbiol. Res.* 2018, 103–111.

Krewulak, KD ve Vogel, HJ (2008). Bakteriyel demir alımının yapısal biyolojisi. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes*, 1778 (9), 1781-1804.

Krieg S, Huche F, Diederichs K, Izadi-Pruneyre N, Lecroisey A, Wandersman C, Delepelaire P, Welte W. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2009;106:1045. [PubMed: 19144921]

Kumar Kulabhusan P, Hussain B, Yüce M. Current Perspectives on Aptamers as Diagnostic Tools and Therapeutic Agents. *Pharmaceutics*. 2020 Jul 9;12(7):646.

Lemos ML, Balado M. Iron uptake mechanisms as key virulence factors in bacterial fish pathogens. *J Appl Microbiol.* 2020;129(1):104-115.

Lv T, Dai F, Zhuang Q, et al. Outer membrane protein OmpU is related to iron balance in *Vibrio alginolyticus*. *Microbiol Res.* 2020;230:126350.

Mascini M. 2009. *Aptamers In Bioanalysis*. 1st Edition, Wiley & Sons, Inc. Publication.

Modun B, Kendall D, Williams P. *Infect Immun* 1994;62:3850. [PubMed: 8063401]

Moriah S, Alison B. Microbial iron acquisition: marine and terrestrial siderophores. *Chem. Rev.* 2009, 109, 4580–4595.

Moriah S, Andrew H, John B, Murray M, Margo H, Alison B. Vanchrobactin and anguibactin siderophores produced by *Vibrio* sp. DS40M4. *J. Nat. Prod.* 2010, 73, 1038–1043.

Möllmann U, Heinisch L, Bauernfeind A, Köhler T, & Ankel-Fuchs, D. (2009). Siderophores as drug delivery agents: application of the “Trojan Horse” strategy. *Biometals*, 22(4), 615-624.

Neilands, JB (1995). Sideroforlar: mikrobiyal demir taşımaya bileşiklerinin yapısı ve işlevi. *Journal of Biological Chemistry*, 270 (45), 26723-26726.

Payne SM, Mey AR, Wyckoss EE. *Vibrio* Iron Transport : Evolutionary Adaptation to Life in Multiple Environments. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2016;80(1):69-90. *ology* 1997;4:919.



Ruiz P, Balado M, Fuentes-monteverde JC, et al. The Fish Pathogen *Vibrio ordalii* Under Iron Deprivation Produces the Siderophore Piscibactin. *Microorganisms*. 2019;7(9):313.

Saha M, Sarkar S, Sarkar B, Sharma B, Bhattacharjee S, Tribedi P. Microbial siderophores and their potential applications: a review. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2016, 23, 3984–3999.

Sandy M & Butler A. (2009). Microbial iron acquisition: marine and terrestrial siderophores. *Chemical reviews*, 109(10), 4580–4595. <https://doi.org/10.1021/cr9002787>

Simpson LM, Oliver JD. Siderophore production by *Vibrio vulnificus*. *Infect Immun.* 1983;41(2):644-649.

Tanabe T, Nakao H, Kuroda T, Tsuchiya T, Yamamoto S. *Microbiol. Immunol.* 2006, 50, 871.

Wang Q, Liu Q, Ma Y, Rui H, Zhang Y. LuxO controls extracellular protease, haemolytic activities and siderophore production in fish pathogen *Vibrio alginolyticus*. *J Appl Microbiol.* 2007;103(5):1525-1534.

Wencewicz TA. et al. (2009) Is drug release necessary for antimicrobial activity of siderophore-drug conjugates? Syntheses and biological studies of the naturally occurring salmycin ‘Trojan Horse’ antibiotics and synthetic desferridanoxamine-antibiotic conjugates. *Biometals* 22, 633–648

Wrist A, Sun W, Summers RM. ‘The Theophylline Aptamer: 25 Years as an Important Tool in Cellular Engineering Research’ 2020, *ACS Synth Biol.* Apr 17;9(4):682-697.



**KADINLARIN İŞ GÜCÜNE KATILIMI EKONOMİK BÜYÜMEYİ ARTTIRIYOR MU?  
OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR UYGULAMA<sup>1</sup>**  
DOES FEMALE PARTICIPATION IN THE LABOR FORCE INCREASE ECONOMIC GROWTH?  
AN APPLICATION FOR OECD COUNTRIES

**İlkay BERBEROĞLU**

İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
ORCID NO: 0000-0003-4764-6901

**Doç. Dr. Reyhan CAFRI AÇCI**

İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-6271-5330

**ÖZET**

Kadınların işgücüne katılımının büyümeyi arttırdığı dolayısıyla kalkınmayı teşvik ettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada 35 OECD ülkesi için 2000-2020 yılları arasında kadınların işgücüne katılımının büyümeyi artırıp arttırmadığını tespit etmek amaçlanmaktadır. Ortalamaya dayalı regresyon yöntemi yerine uç değerleri dikkate alan kantil regresyon yöntemi analizlerde kullanılmaktadır. Kantil düzeyleri olarak 0.25, 0.50 ve 0.75 dilimleri dikkate alınmaktadır. GSYH'nın daha düşük seviyelerde olduğu durumda kadınların işgücüne katılımının büyümeyi istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönde etkilediği bulgusu elde edilmektedir. Ancak GSYH'nın daha yüksek dilimlerinde kadınların işgücüne katılımının büyümeyi daha da olumlu etkilediği sonucuna varılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın işgücü, Ekonomik Büyüme, OECD Ülkeleri, Kantil Regresyon

**ABSTRACT**

It is thought that the participation of females in the labor force increases growth and thus encourages development. In this context, it is aimed to determine whether female labor force participation increases growth for 35 OECD countries between 2000 and 2020. The quantile regression method, which takes into account the extreme values instead of the mean-based regression method, is used in the analysis. As quantile levels, 0.25, 0.50, and 0.75 slices are taken into account. In cases where GDP is at lower levels, it is found that female labor force participation has a statistically significant and positive effect on growth. However, in higher quantiles of GDP, it is concluded that female labor force participation affects growth even more positively.

**Keywords:** Female labor force, Economic Growth, OECD, Quantile Regression

**1.GİRİŞ**

Kadınların işgücüne katılımının gerek ekonomik büyümeyi gerekse kalkınmayı teşvik ettiği düşünülmektedir. Kadınlar hâlihazırda işletmelerde, çiftliklerde, girişimci veya çalışan olarak veya evde ücretsiz bakım işi yaparak ekonomiye çok büyük katkılar sağlamaktadırlar. Literatürde kadınların ekonomik olarak güçlendirilmesine yatırım yapmanın, toplumsal cinsiyet eşitliğini, yoksulluğu ortadan kaldırmayı ve kapsayıcı ekonomik büyümeyi sağlamada önemli bir rol üstlendiği vurgulanmaktadır. Beşeri sermayenin ekonomik büyüme olan katkısı göz önünde bulundurulduğunda, kadınların zeka ve yeteneğinin bu beşeri sermayeye çeşitlilik ve yaratıcılık açısından katkı sağlayacağı yadsınamaz bir gerçek olduğu konusunda görüşler bulunmaktadır. Kadın işgücünün ekonomik büyümeye katkısı analiz edilirken toplumsal cinsiyet eşitsizliğine dayalı konular önem arz etmektedir. Buna karşın; kadınların, cinsel kimlikleri nedeniyle karşılaştıkları dezavantajlar nedeniyle ekonomik entegrasyon yolunda birçok engelle karşı karşıya kaldığı dikkat çekmektedir. İstihdam ve işsizlik oranlarına makroekonomik bir

<sup>1</sup> Bu çalışma İskenderun Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ekonomi ve Finans Anabilimdalı'nda hazırlanan "Kadınların İşgücüne Katılımı ve Ekonomik Büyümeye Katkısı: Kantil Regresyon Modeli" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.



bakış açısıyla bakıldığında, açık bir cinsiyet farkı göze çarpmaktadır. Cinsiyetçi tutumlar nedeniyle işgücü verimliliği sağlanamaması, kaynakların verimli kullanılması açısından engel teşkil etmektedir(Şahin, 2020).

İş gücünde piyasaların ikiye ayrıldığı gözlenmektedir. Bu piyasaları birincil ve ikincil piyasalar tanımlamak mümkündür. Birincil piyasalar için önem arz edenler tecrübe, sorumluluk, uzmanlık iken ikincil piyasalar için ise çalışma saatlerinin daha esnek olduğu ve sorumluluğun daha önem arz etmediği piyasalardır. Çocuğa bakma görevi ve ev içi sorumluluk kadınlara yüklenen vazifeler olduğundan dolayı kadınların daha çok istihdam edebileceği piyasalar ikincil piyasalar olmaktadır. Marksist yaklaşıma göre kadınların iş gücü piyasasında yerini alabilmesi için toplumun kapitalizmden sosyalizme geçişi ile mümkün olacağını belirtirken erkeklerin iş gücü piyasasında en önemlisi olurken, kadınların ikinci plana atıldığı görülmektedir. Marksist yaklaşımın en büyük eksiği ise kadınların hamilelik süreci, ev içi görevlerinden dolayı düşük ücret ile çalışmayı kabul etmelerine rağmen halen erkeklere oranla istihdam etme sayısının neden düşük olduğunu belirtememeleridir (Özçatal, 2009).. Neoklasik yaklaşımda ise bireyler özgür, rasyonel ve eşit olarak düşünülmektedir. Bireyler yapacağı seçimlerde karar verirken ekonomik ve toplumsal dengeye doğru bir gidişat izlemektedirler. Fiyat mekanizmasının görevi ise bireysel karar ve tercihler arasındaki uyumu, dengeyi sağlamaktadır ( Akyüz, 2009).

Bununla birlikte eğitimin de önemli etkilerinin olduğu es geçilmemelidir. Eğitimin önemi, kadınların çalışma hayatına katılımı, çalıştıkları sektörler, hane gelirinin kullanımında kadınların nasıl söz sahibi olabileceği, iş ve aile yaşamının uzlaştırılması konularında farkındalık yaratmaya yönelik eğitimler ve düzenlemeler bulunmaktadır. Çalışmalar, kadınların eğitim hakları ile sosyoekonomik hakları arasında hala güçlü bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018). Kadının ekonomik, sosyal ve kültürel hayata aktif katılımını sağlamak, önündeki engelleri kaldırmak ve kadını güçlendirmek için geçici özel tedbirler alınması ve bunların sorunsuz bir şekilde uygulanması için teşvik edilmesi yönünde politikalar gerekmektedir. Oluşturulacak olan bu politikalar uygulanarak kadın-erkek eşitsizliğinin ortadan kaldırılması ekonomik büyüme kapsamında büyük bir etki doğuracağı düşünülmektedir. Günümüzde kalkınmanın kilit aktörleri, "herkes için kazanan" bir çözüm ürettiklerini iddia ederek, kadınları kalkınmanın bir parçası olarak işgücünü ve pazar üretkenliğini artıran ve böylece akıllı bir ekonomi yaratan bir faktör olarak tanımlamaktadır. (Chant & Sweatman, 2012)

Tarih boyunca; toplumsal, demografik ve ekonomik alanlardaki değişimlerden etkilenerek, kadın işgücünün belirli aşamalardan geçerek ve kadının kalkınmadaki yerinin incelenmesi olağan hale gelmektedir (Karlılar & Kıral, 2019). Erkeklerle karşılaştırıldığında, kadınların işgücüne katılım oranının hala çok düşük düzeyde olması, işgücü piyasasında toplumsal cinsiyet eşitliğini ve piyasa etkinliğini ciddi şekilde etkilemektedir (Yamak, Abdioğlu, & Mert, 2012). Son araştırmalara göre aile üyeleri içinden çocukların ve kadınların daha çok etkilendiğini göstermektedir. Kadınların işgücüne katılım oranlarına bakıldığında, kadınların iş hayatına girmelerinin hoş karşılanmadığı, çalışacak donanımına sahip olmadıkları görülmektedir ki bu OECD ülkeleri arasında düşük bir düzeyde mevcut bulunmaktadır. Kadınların iş hayatına atılabilmesi için kadın istihdamına özel istihdam olanakları geliştirilmesi gerekmektedir. İşgücü piyasası açısından kadınların ev ve ev hizmetlerinde olan istihdamı kayıt dışı ekonomiyi oluşturmaktadır. Aynı işyerinde aynı işi yapan kadın ve erkek farklı ücret almaktadır. (Aslan, 2016).

Ülke bazında değerlendirildiğinde, kadınların oranı erkeklerinkine yakın gibi görünse de, birçok AB ve OECD ülkesinde üniversiteye giden kadınlar erkeklerden daha fazlayken, gelişmekte olan ülkelerde yükseköğretimde büyük cinsiyet uçurumları devam etmektedir. (Graduate Women International, 2020). Gelişmiş ekonomilerin egemen olduğu AB ve OECD ülkelerinde ortalama doğurganlık oranlarının düşük olduğu görülmektedir. Az gelişmiş toplumlarda kadın doğurganlık oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde kadınlar eğitim yoluyla bilinçlenmekte ve sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanma imkanı bulunmaktadır. Eğitimli insanın gayesi çok çocuk değil sağlıklı insan yetiştirmek için tasarlandığından gelişmiş ülkelerde kadın başına düşen çocuk sayısı çok azdır. OECD ülkelerinde artan kadın/erkek işgücü katılımının,



G7 ülkelerinde diğer OECD ülkelerine göre daha fazla olmak üzere, GSYİH büyümesi üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Türk kadınının sosyoekonomik durumu iyileşme gösterse de bu iyileşmenin OECD ülkeleri sıralamasına göre anlamlı olmadığı görülmüştür. Ancak Türkiye, özellikle kadınların işgücüne katılımı, kadın istihdamı, siyasi katılım ve toplumsal cinsiyet eşitliği açısından OECD ortalamasının görece gerisindedir (Yılmaz, 2020).

Ekonomiler ve toplumlar sürekli bir yapısal dönüşüm içindedir. Daha çok sanayi devriminin getirdiği dönüşümde, nüfusun önemli bir bölümü kırdan kentlere göç etmiş, işgücü genel olarak tarım sektöründen sanayi ve hizmet sektörlerine kaymaktadır. Bu süreçler, kadınların sosyal ve çalışma yaşamlarında önemli değişiklikleri beraberinde getirmektedir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, kadınların işgücüne katılımı ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişki dalgalanma eğilimindedir (Güçlü, 2018).

Bu bağlamda çalışmada kadınların işgücüne katılımının ekonomik büyümeye katkısının 2000-2020 yılları arasında 35 OECD ülkesinde araştırılması amaçlanmaktadır. Kadınların işgücüne katılım oranları ve GSYH değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri dikkate alındığında maksimum ve minimum değerler arasındaki farklar dikkat çekmektedir. Bu durumda ortalamaya dayalı regresyon yöntemi yerine kantil regresyon yöntemi kullanmanın önem arz ettiği düşünülmekle birlikte çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede bir sonraki bölümde konuyla ilgili literatür tartışılırken daha sonra veri ve yöntem tanıtılmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik bulgulara yer verilirken son bölümde sonuçlar tartışılmaktadır.

## 2.LİTERATÜR TARAMASI

Kaya (2020), 1980 yılı sonrası Türkiye’de kadınların işgücüne katılımının durumunu incelediği çalışmada Türkiye’de kadınların iş gücüne katılımının diğer ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük seviyede yer aldığını ortaya koymaktadır. İlgili çalışmada bu hususun nedenleri arasında, kadınların eğitim şartlarında konumlarının eşit olmaması ve evlenmiş kadınların ev işi yükümlülüğünden ya da annelerin çocuğa bakma sorumluluğunun fazla olması gösterilmektedir.

Demirel (2019), çalışmada; kalkınmanın en temel ölçütü olarak, toplumsal cinsiyet eşitliği ilkesi ve sürdürülebilirlik kavramına işaret etmektedir. Çalışma neticesinde; kadın istihdamına yönelik politikaların geliştirilmesi gerektiği hususunda politika önerisinde bulunulmuştur.

Aksoy vd. (2019), çalışmada tarihsel süreç içerisinde kadınların işgücüne katılımını sektörler itibarıyla incelemiştir. Tarih boyunca hep üretken rol üstlenen kadınların., sanayi devrimi ile birlikte iş hayatına atılmaya başlamış olsalar da genel itibarıyla dokuma üretiminde istihdam edildiği vurgulanmaktadır. Çalışmada ayrıca kadınların iş hayatında erkeklere oranla daha az ücret karşılığı ve daha uyumlu çalışmaları nedeniyle kadın istihdamının artmaya başladığı vurgulanmaktadır. Buna karşın; savaşlar nedeniyle erkeklerin askere gönderilmesi hususunun kadınların başka sektörlerde istihdam edilmesi sonucunu doğurduğu dikkat çekmektedir. 1988-2018 arası yapılan bu çalışmada kadınların tarım sektöründe yoğunlaşmaya başlaması ile makineleşmenin artmasından kaynaklı hizmet sektörüne geçiş yaptığı sonucuna varılmaktadır.

Özdemir (2016), çalışmada 2000-2013 dönemi çeyrek yıllık verileri kullanılarak kadın işgücü katılımı, kadın şsizliği ve iktisadi büyümeyi ifade eden reel gayrisafi yurtiçi hasıla değişkenleri ile ilişkisi incelenmektedir. Bu araştırmanın gayesine ulaşabilmek için Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Granger nedensellik analizinden oluşan sonuca göre Türkiye’de kadın istihdamı ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bulgular, kadınların işgücünde istihdamını artırmak için toplumsal cinsiyet eşitliği kavramına öncelik verilmesi gerektiğini göstermektedir. Çünkü kadın işgücüne ne kadar iş eklenirse eklensin ataerkil anlayışta kadınlar iş gücünün dışına itilebilmekte ve desteklerin anlamsız hale gelebileceği sonucuna varılmaktadır.



Dücan ve Atay Polat (2017), çalışmalarında, OECD ülkelerinde kadınların işgücüne katılımının GSYİH üzerindeki etkisini ampirik olarak analiz etmişlerdir. Çalışmada, bağımlı değişken olarak GSYİH kullanılırken literatürdeki benzer çalışmalar dikkate alınarak kadın/erkek işgücüne katılım oranı, dışa açıklık oranı, nüfus artış hızı, döviz kuru ve enflasyon oranı açıklayıcı değişkenler olarak dahil edilmektedir. Ampirik analizler neticesinde OECD ülkelerinde artan kadın/erkek işgücü katılımının GSYİH büyümesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Değişkenlerin elde ettiği parametreler her ülke için sabit olmayıp ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiğinden panel testleri yapılmaktadır. Bu üç sektördeki kadın istihdamı değerlendirildiğinde, özellikle tarım sektöründeki işgücünün hizmet sektörüne kaydığı görülmektedir.

Aytur (2019), 1988 yılı ve sonrasında Türkiye ve OECD ülkelerinde kadın işgücü yapısını karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmada, Türkiye’de kadının işgücüne dahil edilmeme nedenlerini literatürdeki faktörlere dayalı olarak değerlendirilmektedir. Kadınların işgücü piyasasına etkili bir şekilde dahil edilmesi; ücret eşitsizlikleri, ekonomik büyüme, gelir, kayıt dışılık sorunları; sosyal faktörler arasında, kırdan kente göç, eğitim seviyeleri, kültürel engeller ve sosyal baskılar, cinsiyete dayalı ayrımcılık, kuşatmalar, yasal politik faktörler olarak incelenmektedir. EKK analizinin kullanıldığı çalışmada, kadınların işgücüne katılma oranı ile ekonomik büyüme oranı arasında anlamlı bir etkileşim bulunamamıştır. Çalışmada ayrıca, Asgari ücret artış oranı ve İnsani Gelişme Endeksi değişkenleri kadın işgücü üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu ve GSYİH ve geçim endeksi değişkenleri kadınların işgücüne katılım oranı üzerinde negatif etkiye sahip olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Celasun (2014), çalışmada 1990-2012 dönemine ait veriler kullanarak kadınların eşitlik mücadelesinde, kadın istihdamı ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi kadınların işgücüne katılım oranları ve biçimleri üzerinden göstermeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin kurucu üyesi olduğu, ekonomi konusunda benzer görüş ve hedeflere sahip ülkelerin oluşturduğu OECD'nin kadınların işgücüne katılımına ilişkin çalışması kullanılmıştır. Erkeklerin işgücüne katılım oranının %75'in üzerinde, kadınların işgücüne katılım oranının ise %50 olduğu iddiasının farklı açıklamaları olduğu sonucuna varılmaktadır. Kadınların erkeklere göre daha düşük işgücüne katılım oranını açıklamak için sosyolojik kavramlar kullanırken, başka bir görüş bunu açıklamak için ağırlıklı olarak ekonomik kavramları kullanmış olduğu görülmektedir. Ekonomik açıdan bakıldığında kadınların işgücüne katılımının erkeklerden farklı olmasının nedenlerinden biri de siyasi hatalardan ve piyasa hatalarından kaynaklandığı gözlenmektedir. OECD ortalamasının dünya ortalamasıyla hemen hemen aynı olduğu ve OECD ülkelerinde kadınların işgücüne katılım oranlarının, dünyanın diğer bölgelerine göre sosyoekonomik olarak daha gelişmiş olması, sorunun temelinde toplumsal cinsiyet kimliği gibi tarihsel sosyolojik kavramların olduğu iddiasını desteklediği sonucuna varılmaktadır.

Ak (2021) 2000-2019 dönemine ait verilerle, kadın istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelemesinin amaçlandığı çalışmada ayrıca OECD ülkeleri ile Türkiye’de kadın istihdamını artırmaya yönelik politika ve düzenlemelerin, kadının statüsü ve ekonomideki konumu ile karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bulgular, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ve kadın yoksulluğunun yüksek olduğu ülkelerin insani gelişme açısından gelişmiş grubun gerisinde kaldığını göstermektedir. Eğitim faktörlerinin, kadın istihdam oranları üzerinde en olumlu etkiye sahip olduğu gözlenmektedir. Nitelikli beşeri sermayenin oluşmasında, ülkenin uluslararası rekabet edebilirliğinin sağlanmasında ve toplumsal refah seviyesinin yükseltilmesinde eğitimin çok etkili olduğu ve daha yüksek eğitim düzeyine sahip kadınların işgücüne katılma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır.

Algan ve Oktay (2021), kadınların işgücüne katılım oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmalarında . 1995-2019 yılları arası dönemi verileri kullanılarak dinamik panel veri analizi olarak bilinen genelleştirilmiş momentler yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmanın neticesinde kadınların işgücüne geçiş dönemindeki ekonomik büyüme arasında U şeklinde bir ilişki var olduğu bulgularına ulaşmışlardır. Çalışmada; toplumsal cinsiyet eşitsizliğini azaltmak ve kadın



emeğini arttırmak, sosyo-ekonomik refahı olumlu yönde etkileyeceği ve kapsamlı bir kadın istihdamı politikaların oluşturulmasıyla da kadınların işgücünde aktif rol oynayacağı sonucuna varılmaktadır.

### 3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kadınların işgücüne katılımının ekonomik büyümeyi artırıp artırmadığının belirlenebilmesi amacıyla 35 OECD ülkesinin 2000-2020 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Tablo 1'de değişkenlere ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

**Tablo 1.** Değişken Tanımları

Değişken	Tanımı	Kaynak
Kisgucu	Toplam İşgücü İçerisinde Kadın İşgücü Yüzdesi	www.worldbank.org
LGSYH	Kişi Başı GSYH (Sabit, 2015 baz yılı) Logaritması	www.worldbank.org

Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 2'de yer almaktadır. Bağımlı değişken olan LGSYH değişkeninin aritmetik ortalamasının yaklaşık olarak 10.29, medyan değerinin ise 10.47 olduğu görülmektedir. En düşük değeri yaklaşık 8.71 iken en yüksek değerin ise yaklaşık 11.63 olduğu elde edilmiştir.

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

	LGSYH	Kisgucu
Aritmetik Ortalama	10.29102	45.01108
Medyan	10.47000	45.95429
Maksimum	11.62998	50.75116
Minimum	8.712101	25.92196
Standart sapma	0.659316	3.871896
Çarpıklık	-0.368429	-2.250883
Basıklık	2.324242	9.658934
Jarque-Bera	30.61300	1978.599
Olasılık değeri	0.000000	0.000000
Gözlem Sayısı	735	735

Kadınların işgücüne katılımının yüzdesinin aritmetik ortalamasının 45.01 medyan değerinin ise yaklaşık 45.95 olduğu elde edilmiştir. Değişkenin minimum ve maksimum değerleri arasındaki farkın yaklaşık 2 kat olması dikkat çekmektedir. Her iki değişkenin de çarpıklık ve basıklık değerlerinin yanı sıra Jarque-Bera istatistiğinin olasılık değerine göre normal dağılmadığı görülmektedir.

**Tablo 3.** Korelasyon Matrisi

Korelasyon Olasılık değeri	LGSYH	Kisgucu
LGSYH	1.000000 -----	
Kisgucu	0.310869 0.0000	1.000000 -----





Tablo 3’de yer alan korelasyon matrisi kadının işgücüne katılımı ile GSYH arasında pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı bir ilişkiyi göstermektedir. Ancak korelasyon katsayısı kadın işgücünden büyümeye doğru mu yoksa büyümeden kadın işgücüne katılıma doğru mu ilişkinin olduğunu belirleyememektedir. Farklı dilimler için kadınların işgücüne katılımının büyümeyi artırıp arttırmadığının tespiti için kantil regresyon yöntemine yer verilmektedir.

Klasik en küçük kareler yöntemi gibi koşullu ortalamaya dayalı regresyon yöntemlerine göre serilerde uç değerlerin varlığını dikkate alan kantil regresyon yönteminin daha etkin sonuçlar verdiği bilinmektedir. Kantil regresyonun değişen varyans, tanımlama hataları, normal dağılmama ve ölçüm hatalarına karşı daha dirençli bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır. Bu yöntem, açıklayıcı değişkenler ile bağımlı değişkenin kantilleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

$$Q_Y(\tau|x) = F^{-1}(\tau|x) \quad (1)$$

1 numaralı eşitlikte tau ( $\tau$ ) 0 ile 1 arasındaki dilimleri göstermektedir. Tau derecesine göre regresyon 2 numaralı eşitlikte olduğu gibi yazılmaktadır.

$$Y_i = X_i' \beta^{(\tau)} + \varepsilon_i^{(\tau)} \text{ burada } Y_i \equiv Q_{Y(\tau)}(Y_i|X_i), \beta^{(\tau)} = (\beta_1^{(\tau)}, \beta_2^{(\tau)}, \dots, \beta_k^{(\tau)})' \quad (2)$$

Burada bağımlı değişkenin tüm dağılımının tahmin edilmesini sağlayan Laplace yöntemi kullanılmaktadır. (Koenker and Hallock, 2001).

OECD ülkesi için 2000-2020 yılları arasında kadınların işgücünün büyümeyi artırıp arttırmadığını tespit etmek amacıyla kantil regresyon analizi uygulanmıştır. 0.25, 0.50 ve 0.75 dilimleri dikkate alınmaktadır. 0.25 dilimi bağımlı değişken LGSYH’nın alt dilimini 0.75 ise üst dilimini göstermektedir. 0.50 dilimi ise medyan değerini temsil etmektedir.

**Tablo 4.** Kantil Regresyon Sonuçları

Bağımlı değişken GSYH	Tau:0.25	Tau:0.50	Tau:0.75
Kisgucu	0.043038*** (0.000)	0.082960*** (0.000)	0.079884*** (0.000)
Sabit	7.853773*** (0.000)	6.726575*** (0.000)	7.074336*** (0.000)
Quasi-LR:	32.55566***	136.3300***	96.20959***
Olasılık değeri (Quasi-LR):	(0.000)	(0.000)	(0.000)

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla 10%, 5% ve 1% anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Parantez içindeki standart hatalar bootstrap yöntemi ile elde edilmiştir.

Analiz bulguları dikkate alındığında Kisgucu için her üç dilimde de katsayının istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Ancak LGSYH’nın göreceli olarak daha düşük değerlerinde yani alt dilimde kadın işgücünün LGSYH’yı daha az etkilediği görülmektedir. GSYH’nın en yüksek dilimi olan 0.75 seviyesinde kadın işgücünün LGSYH’yı 0.25 dilimine göre çok daha olumlu etkilediği sonuçlardan görülmektedir. Ancak GSYH’nın medyan seviyesinde olduğu etkilerde kadınların işgücüne katılımının büyümeyi etkileme gücünün en fazla olduğu dikkat çekmektedir. Regresyonun bir bütün olarak anlamlılığını gösteren Quasi-LR olasılık değerinin de istatistiki açıdan anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç kadınların işgücüne katılımının GSYH’yı daha yüksek olan ülkelerde düşük olan ülkelere nispeten büyümeye olan etkisinin daha fazla olduğunu göstermektedir.

#### 4.SONUÇ

Kadınların ekonomik olarak güçlendirilmesine yatırım yapmanın, toplumsal cinsiyet eşitliğini, yoksulluğu ortadan kaldırmayı ve kapsayıcı ekonomik büyümeyi sağlamada önemli bir rol üstlendiği literatürde vurgulanmaktadır. Bu bağlamda çalışmada 2000 - 2020 dönemini kapsayan 35 OECD



ülkesine ait verilerle kadınların işgücüne katılımının GSYH üzerindeki etkisinin kantil regresyon yöntemi ile araştırılması amaçlanmaktadır.

Regresyon dilimleri için 0.25, 0.50 ve 0.75 düzeyleri ele alınmaktadır. 0.25 dilimi LGSYH'nın düşük düzeyde olduğu ülkeleri yani alt dilimde olan ülkeleri, 0.50 dilimi LGSYH'nın medyan düzeyinde olduğu ülkeleri, 0.75 dilimi ise LGSYH'nın üst dilimde olduğu ülkeleri temsil etmektedir. Her üç dilimden kadınların işgücüne katılımını gösteren katsayının istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. Yani üç dilimde de kadınların işgücüne katılımı büyümeyi arttırmaktadır sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak daha düşük GSYH'ya sahip ülkelerde kadınların işgücüne katılımının büyümeyi daha az arttırdığı, daha yüksek GSYH seviyelerinde ise kadınların işgücüne katılımının büyümeyi daha da olumlu etkilediği bulgusu dikkat çekmektedir.

Daha yüksek GSYH seviyelerinde eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve cinsiyet eşitsizliğinin giderilmesine yönelik uygulamaların kadınların daha iyi istihdam olanakları elde ederek büyümeyi daha da olumlu etkilediği düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

- Akgeyik, T. (2017). Türkiye’de kadınların işgücü piyasasına katılımını etkileyen faktörler: TÜİK verileri üzerine bir analiz. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 70, pp. 31-53). Aksoy, N., Felek, Ş., Yayla, N. P., & Çeviş, İ. P. (2019). Türkiye’ de Kadın İstihdamı Ve Etkileyen Faktörler. *Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*.
- Akyüz, Y. (2009). *Sermaye bölüşüm büyüme* (Vol. 7). Eflatun Basım Dağıtım Yayıncılık.
- Algan, N., & Oktay, D. S. (2021). Kadınların İşgücüne Katılımı ve Ekonomik Büyüme: Geçiş Ekonomileri Üzerine Bulgular Women's Labor Force Participation and Economic Growth: Evidence from Transition Economies. *On Eurasian Economies 2021*, 222.
- Aslan, Ö. F. Türkiye’deki Kadın İstihdamının Oecd Ülkeleri İle Karşılaştırılması Özet. Aytur, G. (2019). Kadınların Çalışma Yaşamında Yerini Belirleyen Faktörler: Türkiye Ve Oecd Ülkeleri Üzerine Bir Analiz. *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezİ*.
- Büşra, A. K. Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Seçilmiş Oecd Ülkeleri Ve Türkiye Arasında Karşılaştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(4), 475-487.
- Bakanlığı, K. (2018). Kadının Kalkınmadaki Rolü. *Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara*. <https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/04/KadininKalkinmadakiRoluOzelIhtisasKomisyonuRaporu.pdf>, 27, 2021.
- Celasun, D. T. Kadınların İş Gücüne Katılımı Ve Büyüme: Oecd Ülkeleri Ve Türkiye. Chant, S., & Sweatman. (2012). *Fixing women or fixing the world? 'Smart economics', efficiency approaches, and gender equality in development*. Gender & Development.
- Demirel, G. E. (2019). Türkiye'nin ekonomik kalkınmışlık düzeyi üzerinde kadın istihdamının rolü ve önemi. Dücan, E., & Atay, M. (2017). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Oecd Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Göküş, M., Özdemiray, S. M., & Göksel, Z. S. (2013). Bölgesel kalkınmada kadın girişimciliğinin önemi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 87-97. Güçlü, M. (2018). Ekonomik Kalkınma Ve Kadınların İşgücüne Katılımı: Türkiye İçin U Hipotezinin Yeniden Test Edilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Güney, S. (2006). Kadın Girişimciliğine Genel Bir Bakış, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi. ss, 25, 43.
- (GWI), G. W. (2020, Ocak 12). *Empowering Women & Girls Through Lifelong*. Education and Human Rights: <https://graduatewomen.org/the-cause/education-human-rights/> adresinden alındı
- Karlilar, S., & Kiral, G. (2019). Kadın İşgücüne Katılımı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Ülke Grupları İçin Panel Veri Analizi. *Third Sector Social Economic Review*, 54(2), 935-948. Koenker, R., & Hallock, K. F. (2001). Quantile regression. *Journal of economic perspectives*, 15(4), 143-156.
- Kaya, G. A. (2012) Türkiye’de 1980 Sonrası Dönemde Kadın İstihdamı Ve Çocuk Bakım Rejimi İlişkisi. Korkmaz, D., & Korkut, A.. Türkiye’de Kadının İşgücüne Katılımının Belirleyicileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.



- Özçatal, E. Ö. (2009). Tokat Emek Piyasasında Kadın İşgücünün Konumunun Toplumsal Cinsiyet. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 54-74
- Özdemir, B. S. (2016). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Şahin, B. Y., & Cemile, A. L. P. (2020). Kadınların İşgücüne Katılımının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(45), 186-202.
- Şahin, D. K. (2022). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*.
- Yamak, R., Abdioğlu, Z., & Mert, N. (2012). Türkiye’de işgücüne katılımı belirleyen faktörler: Mikro ekonomik analiz.
- Yılmaz, M. *OECD ülkelerinde kadınların sosyo-ekonomik statüsünün Entropi-ARAS bütünleşik yöntemiyle incelenmesi* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Zeren, F., & Savrul, B. K. (2017). Kadınların işgücüne katılım oranı, ekonomik büyüme, işsizlik oranı ve kentleşme oranı arasındaki saklı koentegrasyon ilişkisinin araştırılması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 15(30), 87-103.
- World Bank. (2022, 11, 26). <https://data.worldbank.org>



---

## TEACHING ACADEMIC AND TECHNICAL COMMUNICATION IN FOREIGN LANGUAGES: RUSSIAN AND ENGLISH

**Senior teacher: Imamalieva Manzura Anvarovna<sup>1</sup>**

Tashkent chemical-technological institute, Faculty of Management and professional education, Department of Uzbek language and professional education, Tashkent, Uzbekistan

ORCID NO: [0000-0002-6166-6936](https://orcid.org/0000-0002-6166-6936)

**Docent: Shokirova Mukaddas Musakhonovna<sup>2</sup>**

Tashkent chemical-technological institute, Faculty of Management and professional education, Department of Uzbek language and professional education, Tashkent, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0002-8187-0627

### ABSTRACT

Although LSP is clearly a more precise notion, it involves more than just a shift in the choice of materials. The teacher must be persuaded to drop any previously held notions concerning the value of Russian / English, or which particular skills are most useful, and face the fact that he is now teaching for examination purposes - with a difference. The examinations, in this case, are those that test the student's knowledge of the sciences through the medium of the foreign language.

The first item primarily means aural fluency. This is often the best-developed skill of the students under consideration, for they have probably been exposed to a considerable amount of oral Russian / English, both in school and through films, radio, television, records, advertising, etc. In any case, this skill should develop rapidly as the student becomes highly motivated to listen attentively to the content of all his courses, and as he uses familiar material. The specialized Russian / English course will develop the student's aural skills by its very nature.

But the course should also aim specifically and deliberately to develop aural skills in such a way as to meet the student's classroom and lecture-hall needs. Visual aids, with subject matter similar to that in the student's non-English/Russian course work, can make an invaluable contribution to this aspect of the LSP course. In this connection we should note the importance of aural comprehension of the verbal form of chemical symbols. Although it may be necessary to introduce the symbols individually, they should quickly be given meaningful application in real and familiar theories and formulae.

It may be opportune, before considering the second item (the oral skills), to consider what such an LSP course is not concerned with. Foreign language teachers, of science as well as of English/Russian, are sometimes apt to judge students on their ability to talk about "life" in general. More forgivably, the science professor may form a preliminary assessment of a student on the basis of his ability to speak fluently about a given scientific topic-his art or technique of "speaking like a scientist." Such an aim may at first appear to be highly desirable, fitting in, as



it does, with the concept of “the educated man.” Yet it is important not to lose sight of the student’s needs-the “Service Russian / English” aspect-and to remember that the student will be assessed, in all his examinations, on his written performance alone. This article provides information regarding activities used to develop academic and technical communication skills in English and Russian.

**Keywords:** Language for Specific Purposes (LSP), Russian, English, skill, visual aid, lecture, course work, student’s needs.

## INTRODUCTION

If a scientist needs to publish a new discovery or a teacher needs to inform an audience about resources they need to use for homework, they need to use a specific communication channel. In such cases, academic communication refers to methods of disseminating ideas among scholars or students. You can find academic information distributed in places like academic journals, newsgroups, online course management systems, and research libraries.

Technical communication is “transactional” in the sense that it involves a specific transaction between sender and receiver that offers specific information for practical and specific objectives (informing, teaching, persuading) and is generally tailored to the demands of a certain audience. Technical communicators create a wide range of documents and other products, including requests for proposals and proposals (RFPs), technical or scientific reports, product specs and documentation records, user manuals (step-by-step instructions, procedures, guides), online help, technical support, information for reference (encyclopedia-style information), consumer publications (information for the public about regulations, safety issues, etc.), literature on marketing (product specifications, brochures, promotional literature), and technical reporting (found in trade magazines, media releases, etc.).

## AN OVERVIEW OF LANGUAGES FOR SPECIFIC PURPOSES

According to Norris (2006, p. 577), the goals of most foreign language (FL) instruction in higher education revolve around three major components: (a) the acquisition of knowledge of language skills for general communication use; (b) exposing learners to other cultures and ideas; and (c) fostering an appreciation of cultural and cognitive differences. While each of these outcomes is admirable and will most likely meet the needs of the majority of university-level FL learners, they are still quite broad in terms of what a learner will be able to do with the language once they leave the classroom. This is especially true for those of us who work with students who have specific, and sometimes immediate, language needs that necessitate more than generalized or dispositional knowledge. Language for Specific Purposes courses are an invaluable alternative or supplement to general language courses for these students.

Teaching languages for specific purposes can be traced back to the Greek and Roman empires (Dudley-Evans and S.T Jones, 1998). In the same line, Strevens (1977) notes that the history of LSP goes back “at least half a century.”



Indeed, the definition of LSP that we prefer is derived from Strevens' definition of ESP (1988). Strevens defines specific purpose instruction as "teaching that is: designed to meet specified needs of the learner; related in content (i.e., in its themes and topics) to particular disciplines, occupations, and activities; centered on the language appropriate to those activities, in syntax, lexis, discourse, semantics, and so on." (1988) In other words, LSP (or ESP) incorporates both linguistics and context-specific content knowledge based on the needs of the learners.

Languages for Specific Purposes courses (LSPs) are courses whose methodology, content, objectives, materials, teaching and assessment practices all derive from a specific use of a target language based on a specified set of professional needs. Importantly, LSP curricula are determined by context and stakeholders (learners, subject matter experts, etc.), as opposed to general language teaching, which is often driven solely by theory.

## DISCUSSION

Careful planning during the course design phase not only facilitates learning materials for students, but also makes teaching easy and fun. If the study of a foreign language course is not carefully designed, it can be a new approach to learning methods that includes the teaching of non-verbal languages for specific purposes. On this basis we can proceed to outline the student's needs, the aims of the preparatory LSP course. These student needs may be listed as follows;

- To understand their English / Russian-speaking professors;
- To question those professors on any matter requiring clarification;
- To read and understand their science textbooks;
- To write grammatical and precise English / Russian within the context of their chosen discipline.

Oral work should be an essential part of the course, but the student's specialized needs should be stressed rather than full communicative competence. The oral introduction of the selected linguistic items (and the use of laboratory drills) is based on sound pedagogic principles and should be employed throughout-but this is a means, not an end.

As it has been indicated above, the student will need to be able to question his professors. The student's initial ability in this respect is frequently related to personality factors and whether he was a "high" or "low profile" member of his secondary school class. Since a student's rating in this respect may be polarized in the presence of foreign teachers, the language teacher should be a leveling influence, developing the student's confidence in speaking to a foreigner in the presence of others. More specifically, the student must be taught to inquire and elicit clarifications, repetitions, examples, etc., from his professors. A student ill-equipped with the necessary oral skills might make the general statement, "I do not understand" (possibly provoking his professor's exasperation), when in fact it is something quite specific that he has not understood; he is unable to articulate his specific inquiry. Accordingly, the student must be taught to ask such questions as How long . . . ?, On what basis . . . ?, or simply Why . . . ? Frequently, of course, the reality of the situation is that the student spends most of his/her time



just listening to his/her professors, who often do not expect to be interrupted at all, despite the fact that they punctuate their lectures with the question “Does everybody understand?”

The greater part of the student’s work load will be the study of textbooks, and in consequence the English / Russian course must lay heavy emphasis on reading comprehension skills. Here, again, visual aids can play an important initial role. The selected structures can be illustrated in a linked, meaningful context so that the student is reading real science and not merely handling language in a series of disconnected manipulative drills. Where appropriate, the aids can be removed gradually as the student reads accounts of experiments, processes, hypotheses, etc., with increasing fluency. If necessary, the English / Russian department should teach the student how to use the dictionary (it may come as a shock to realize how many students have only a casual acquaintance with the alphabet!), but the student should on no occasion be obliged to use a dictionary in order to understand the general meaning of a given text. Accurate comprehension of texts presupposes considerable background work on high-frequency lexical items and grammatical structures, and it is here that we find the substance for the backbone of the course materials.

The writing skills follow the others naturally, and, where applicable, visual aids should be used at least as liberally as in reading comprehension work. These aids should reflect the level of the student's scientific knowledge but be so designed as to elicit written responses within a fixed linguistic framework. This is a tall order, and a degree of compromise is inevitable, but the course should always seek to avoid insulting, or flattering, the student's knowledge of his chosen discipline. At the same time, he should not be allowed to stray from the structure under study, and he should be guided in this by the teacher and/or the materials themselves. For example, the student must learn to give precise, concise descriptions of a diagram, the content of which may be simple or sophisticated depending on the student's knowledge of the particular subject area, while the choice of structure would be based on his linguistic ability. In the same way, he should practice producing diagrams from written (read) information.

It is unrealistic to suppose that the student can or should be taught to write the same English / Russian as he reads, but, bearing in mind his high motivation, it is a realistic aim to teach him to write sufficiently clearly, grammatically, and precisely to illustrate his knowledge of science to his examiners' satisfaction.

The approach to the syllabus for the kind of course we have described should be dual in nature: functional and structural. The student must be conversant, for example, with the function of such connectives as however, accordingly, similarly, alternatively, etc., within such concepts as causality, contrast, hypothesis, etc. He must also be familiar with the syntactic structure of, say, the passive transformation and be made aware of its function. This dual consideration implies a breakdown of concepts and situations to create the environment for structurally restricted items—a spiral syllabus, structurally based but returning frequently to functions and situations to examine different ways of expressing similar concepts, while consolidating the structures previously learned. For pedagogic reasons the teacher may test the student on the course work, but the real test is the preliminary year itself. There should be a clear correlation between examination performance in English / Russian (if any) and the





examination performance in the sciences; if there is not, the work of the Languages departments have missed the mark. This correlation is the final test of English / Russian for science and technology

## CONCLUSION

Our world is constantly changing and so are the ways we learn. The way we learn and evaluate is also constantly changing. Although target languages do not have a particularly long and detailed history in the applied linguistics literature, it is safe to assume that there has been some form of language education as long as language education itself has existed. A direction in foreign language methodology aimed at identifying principles, methods, and formalities for addressing the challenges of foreign language learning in order to address the needs and expectations of learners in professional and non-professional contexts. Providing methodological information about learners, learner learning styles, and learner ages is very important. Therefore, future foreign language teachers should be prepared to use specific electives or modules of the traditional curriculum to achieve the objectives of their teaching approach.

## REFERENCES (Apa)

1. Dudley-Evans, T. and M.J.John. 1998. Developments in English for specific purposes. Cambridge: Cambridge University Press.
2. Hutchinson, T, and Waters, A, (1987) English for specific purposes: A learning-centered approach. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Richards, J.C. (2001) Approaches and Methods in Language Teaching 2<sup>nd</sup> Edition Cambridge: Cambridge University Press.
4. Strevens, P. (1977) New Orientations in Teaching of English. Oxford: Oxford University Press.
5. Abdulkhakimova N. T., FORMATION OF SPEECH COMPETENCE OF STUDENTS OF NATIONAL GROUPS OF TECHNICAL UNIVERSITIES IN THE STUDY OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE, Galaxy International Interdisciplinary Research Journal: Vol. 9 No. 10 (2021): GIIRJ



## HEAT TRANSFER IN TUBE-LATTICE PACKINGS OF COLUMNS

**<sup>1</sup>Islom Yusupov**

<sup>1</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>1</sup>ORCID NO: 0000-0003-2893-3614

**<sup>2</sup>Oybekjon Rakhimberdiev**

<sup>2</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>2</sup>ORCID NO: 0000-0001-8256-8932

**<sup>3</sup>Sadokat Nishanova**

<sup>3</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>3</sup>ORCID NO: 0000-0002-5177-9574

**<sup>4</sup>Mukhabbat Rakhmanova**

<sup>4</sup>Urgench State University, Faculty of Chemical Technology, Urgench, Republic of Uzbekistan

<sup>4</sup>ORCID NO: 0000-0003-0532-8120

**<sup>5</sup>Elbek Mavlanov**

<sup>5</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>5</sup>ORCID NO: 0000-0001-5153-0579

**<sup>6</sup>Khabibulla Nurmukhamedov**

<sup>6</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>6</sup>ORCID NO: 0000-0002-2868-3144

**<sup>7</sup>Shokhzodbek Matchonov**

<sup>7</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>7</sup>ORCID NO: 0000-0003-0539-3045

### ABSTRACT

In the existing technology for the production of soda ash by the ammonia method, a large amount of heat of reaction is released in the process of ammonization of brine and carbonization of ammoniated brine, and the problem of its removal is one of the most important tasks.

A comprehensive analysis of various methods for cooling gas and liquid flows at the chemisorption stage showed that the most acceptable and promising cooling in the absorption process is the simultaneous cooling of gas and liquid in the phase contact zone using tubular-lattice packings that perform the function of heat exchange devices. Taking into account the above requirements, the most effective is the use of close-packed tube bundles with developed heat-exchange surfaces. This design of pipes, along with the intensification of heat transfer, allows effective mixing of the gas-liquid flow in the annulus of the tubular-lattice packing. Intensification of heat transfer in tubular-lattice packings by using pipes with discretely arranged macroroughness.

In the course of this study, traditional methods for measuring the flow rate of the liquid and gas phases, pressure, temperature of heat carriers, humidity, mass and linear dimensions were used, while processing and generalizing the results, the basic laws and formulas of



convective heat transfer and thermal conductivity, heat engineering and technical thermodynamics were used.

Experimental results on the change in the heat transfer coefficient from time to time in an annular channel with water flow of medium hardness showed that the heat transfer coefficient for pipes with smoothly defined turbulators is 1.5 or more times greater than for smooth pipes.

With a decrease in the placement step, the degree of heat transfer intensification increases, because the resulting turbulence impulse in the previous diaphragm effectively washes the pipe walls to the next diaphragm.

Experiments revealed that in the transition region of the coolant movement, heat transfer increases by a factor of 2 or more when using spirally rolled pipes.

The intensification of heat exchange in the tubular-lattice packings of absorption columns makes it possible to effectively solve the problem of brine cooling, maintain a normal process temperature, and ensure the efficiency of chemisorption. It has been established that with an increase in the  $K/K_{gl}$  ratio, the water consumption decreases by 1.1-2.0 times.

**Key words:** column, tubular-lattice packing, turbulator, heat transfer, intensification, heat exchange surface, scaling, water consumption reduction.

## INTRODUCTION

In the existing technology for the production of soda ash by the ammonia method, a large amount of heat of reaction is released during the ammoniation of brine and the carbonization of ammoniated brine, and the problem of its removal is one of the most important tasks [1].

A comprehensive analysis of various methods for cooling gas and liquid flows at the chemisorption stage showed that the most acceptable and promising cooling in the absorption process is the simultaneous cooling of gas and liquid in the phase contact zone using tubular-lattice packings that perform the function of heat exchange devices.

The problem of intensification of energy technological processes is still relevant today, since it is closely related to the problem of energy saving and the technogenic impact of the industrial activity of the human community on the environment. In this regard, there remains a need to improve the level of technical literacy of engineering personnel, and even in some cases change the attitude of specialists to issues of energy consumption, to energy resources in general [2].

The development of the chemical and a number of other important industries in recent decades has been characterized by an increase in the energy intensity of installations and systems. Therefore, the issue of economical use of fuel and energy resources is becoming more and more acute. In this regard, the problem of intensification of technological processes, which has as its ultimate goal the reduction of energy consumption per unit of production, the reduction in the mass and overall dimensions of heat and mass transfer apparatuses and devices, is of particular relevance, based on the optimization of their working processes and their structures.

The versatility of the issue of intensifying convective heat transfer predetermines the existence of a large number of ways to solve it. The purpose of the heat transfer intensification process is to increase the ratio between the amount of heat removed from the surface and the head loss for pumping the coolant. The solution of this problem is subject to restrictions on the growth of energy costs, the possibility of using a certain coolant, and technological acceptability. In this regard, a simple increase in the velocity of the oncoming



flow, leading to a thinning of the boundary layer, but associated with a rapid increase in hydrodynamic resistance, is limited in its application [5,6].

The inconsistency of the above requirements is obvious, because, as a rule, it is necessary to look for optimal compromise engineering solutions. However, in any case, it is inevitably necessary to solve the problem of intensifying the heat transfer process both in the channels and in the annular space in order to increase the thermal power of the apparatus or equipment [2,5,6,7]. But, the most effective is the use of close-packed tube bundles with developed heat exchange surfaces [8,9,10].

Along with the intensification of heat transfer, one of the important problems is the effective mixing of the gas-liquid flow in the annular space of the tubular-lattice packing.

One way to influence the boundary layer is to apply artificial roughness to the heat transfer surface. The roughness of the entire heating surface can be obtained using traditional technological processes: machining, forging, casting and welding, as well as various inserts. The intensity of the heat transfer process is affected by the shape of the channel surface (cylindrical, spherical recesses on streamlined surfaces [4,11]), the equivalent diameter of the channel, surface roughness, the layout of the channels, which provides optimal speeds of movement of working media, temperature difference, the presence of turbulent elements in the channels, finning and other design features.

The main methods of heat transfer intensification are [11]: impact on the microstructure of the medium flow by the shape of the heat exchange surface; impact on the micro- and macrostructure of the flow by additional roughness turbulence; increase in the heat exchange surface area from the side of the working medium with a low heat transfer coefficient; mechanical impact on the heat exchange surface (vibration, pulsation, etc.); impact on the flow by a field (electromagnetic, acoustic); blowing or suction of the working medium through a permeable heat-releasing surface; additive to the flow of solid particles or gas bubbles.

If this  $(Nu/Nu_0) > (\xi/\xi_0)$  inequality is fulfilled, the heat transfer grows faster than the hydraulic resistance, which is naturally energetically beneficial [2, 4,12,13]. In many well-known works on the intensification of heat transfer, the existence of this inequality is not predicted. The reason for this is that, based on the Reynolds analogy, it was assumed that the turbulent Prandtl number is equal to one or at least constant throughout the flow, which is not true. Wrap around various roughness on the surface. the flow breaks away from them and as a result, a jet boundary is formed. In these areas, other regularities should be realized than on a smooth surface. In particular, the turbulent Prandtl value, characterized by the ratio between the intensities of momentum and heat transfer, is significantly lower ( $Pr_t=0.6-0.7$ ) than on a smooth surface ( $Pr_t=0.9-1.0$ ). Thus, in these regions, conditions are realized when the heat transfer occurs more intensively than the momentum transfer, which, under certain conditions, ensures the fulfillment of the above inequality.

One of the first types of intensified surfaces, which provided a departure from the Reynolds analogy in favor of heat transfer in a certain range of geometric and operating parameters, were pipes with annular knurling, with spiral knurling, twisted pipes, a diffuser-confuser pipe, spherical dimples, flow swirl and etc. [2,6,12,13,14].

During knurling, discrete grooves are formed on the outer surface of the pipe, and annular protrusions are formed on the inner surface. The most complete study of heat transfer intensification in the flow around annular ledges and grooves belongs to G.A. Dreitzer and his colleagues [5,8,9,12,13].



Therefore, the intensification of heat removal processes and the development of heat exchangers of increased efficiency and power are still relevant, because it is closely connected with the problem of energy and resource saving, as well as with the environmental safety of the designed devices.

When designing heat exchange equipment for various purposes, it is necessary to observe the following: the smallest possible volumes, masses, energy costs for pumping the working substance and at the same time the largest possible heat exchange surface and heat load.

Previous studies on the intensification of heat transfer in channels have shown the effectiveness of heat exchange tubes with spirally rolled turbulators. Studies have established that such turbulators in channels can significantly intensify the process of heat transfer during the flow of one- and two-phase flows both inside and outside pipes with a developed surface.

Intensification techniques essentially reduce the thermal resistance of the near-wall layers to convective heat transfer, helping to increase the heat transfer coefficient with or without increasing the surface area. As a result, it is possible to reduce the weight and size characteristics of heat exchangers without changing the thermal power or a significant increase in the heat power of the heat exchanger while maintaining the weight and size characteristics of the heat exchanger. In the first case, intensification can lead to a decrease in the power for pumping the coolant, and in the second case, it can reduce the necessary temperature differences in the heat exchanger.

The task of determining the level of intensification and efficiency of heat transfer intensifiers is complex and difficult due to the variety of criteria. In addition to the relative thermal-hydraulic efficiency of heat transfer intensifiers, there are coefficients that must be taken into account [14].

However, despite the significant theoretical and experimental material on the methods of convective heat transfer intensification [8, 10, 13, 14], currently there are still insufficiently developed issues related to heat transfer intensification in the transitional mode of fluid flow in channels with developed heat exchange surfaces, which require experimental study.

In this work, the emphasis is on the study of the effect of intensification of convective heat transfer when salt deposits are applied to the overall parameters of the refrigeration zone of absorption columns.

**Experimental setup and methodology for conducting experiments.** Studies on the study of heat transfer during the flow of liquids were carried out on an experimental setup, which is a circulation circuit operating under conditions of constant heat flow. The main elements of the installation are an experimental section, a refrigerator, tanks for cold and hot heat carriers, pumps, connecting pipes with flow and temperature measuring instruments and control valves.

As an experimental section, smooth and spirally rolled pipes made of X18H10T stainless steel with smoothly outlined grooves on the outside and similar protrusions on the inside were used. The carbonate hardness of the cooling water varied within the range  $c=2-18$  mg·eq/l. Geometric parameters of the experimental section: length  $l=2000$  mm, diameter  $D=20 \times 1$  mm, relative groove depth  $h/S=0,017-0,095$  and Reynolds number  $Re=(0,25-6) \cdot 10^4$ . The wall temperature was measured by chromel-copel thermocouples with a wire diameter of 0,1 mm, evenly distributed and embossed in the pipe. The errors in measuring flow rates, temperatures, and pressure losses were  $\pm 2,4$ ,  $\pm 0,4$ , and  $\pm 0,45\%$ , respectively.

In each experiment, the heat balance was checked and it was found that heat losses in the range of regime parameters did not exceed  $\pm 1,2\%$ .



Experimental data were processed by known methods. The description of the experimental setup and the procedure for conducting experiments is given in [15].

## DISCUSSION

One of the methods for intensifying heat transfer in pipes can be organized by swirling the fluid flow around the longitudinal axis, which is described in detail in the works of E.K. Kalinin, G.A. Dreitser, B.V. Dzyubenko, V.K. Leontiev, Yu.F. Gortyshov, E.N. Pismenny, I.A. Popov, V.V. Olimpiyev, Yu.V. etc. Flow swirling is provided by various inserts mounted in pipes, tangential supply of liquid flow, etc.

To date, industrial absorbers in the production of soda ash mainly consist of two zones: absorption and refrigeration zones, and the ratio of these parts is mainly 0,55:0,45. The need to remove the exothermic reaction requires large heat exchange surfaces and cooling water consumption. Elimination of the above disadvantages is possible only by intensifying heat transfer, which will reduce the refrigeration zone and increase the absorption zone. These requirements are met by the method of swirling the fluid flow, in particular, spirally rolled pipes, which have the following advantages:

- the technology of applying smoothly defined grooves on the outside and protrusions inside the pipes is obtained according to a well-known technology using knurling rollers or disks;

- the application of spiral-shaped, smoothly outlined grooves on the outside and similar protrusions-turbulators inside does not affect the outer diameter of the pipe and, accordingly, the assembly technology of shell-and-tube heat exchangers does not change;

- spiral knurling can be carried out not only on pipes of small thickness, but also on pipes used in the manufacture of industrial shell-and-tube heat exchangers;

- in spirally rolled pipes, the fluid flow carries out not only translational, but also rotational motion; heat transfer intensification is accompanied by a moderate increase in hydraulic resistance; The use of such tubes in chemical apparatus construction makes it possible to reduce metal consumption and create compact heat exchangers.

To experimentally determine the effect of macroroughness on the process of scale formation, an installation based on a "pipe in pipe" type heat exchanger was designed.

Figure 1 shows the results of the change in the heat transfer coefficient from time to time in the annular channel during the flow of water of medium hardness. As can be seen from the graphs, at  $\tau=0$  hour, the experimental data on the linear heat transfer coefficient for pipes with smoothly defined turbulators is 1,5 or more times greater than for smooth pipes.

The effect of the flow rate on the intensity of heat transfer during heating of water can be seen from a comparison of Fig.1a and Fig.1b. So, at  $\tau=0$  hour and flow rate  $w=0,13$  m/s, a smooth pipe has a heat transfer coefficient  $K_1=11,5$ , and at a flow rate  $w=0,42$  m/s, a knurled pipe has a heat transfer coefficient  $K_1=16,3$  W/m<sup>2</sup>•K. Accordingly, for pipes with discretely located diaphragms at the same speeds, the values of the linear heat transfer coefficient are  $K_1=16,7$  and  $K_1=27,4$  W/m<sup>2</sup>•K.

The dependence of the heat transfer coefficient on the operation time of the heat exchange tubes shows that at a flow velocity  $w=0,13$  m/s, the function  $K_1=f(\tau)$  has a descending curve. Moreover, if at  $\tau=0$  hour the value of  $K_1=11,5$ , then after  $\tau=100$  h the value of  $K_1=4,8$ , after  $\tau=200$  h the coefficient is equal to  $K_1=1,05$ , after  $\tau=300$  h the coefficient is equal to  $K_1=0,95$  and after  $\tau=400$  h -  $K_1=0,55$ . With an increase in the flow rate to  $w=0,45$  m/s, we have the following intensification of heat transfer. If at  $\tau=0$  hour the value of  $K_1=16,5$ , then with the duration of the process  $\tau=100$  h the value of  $K_1=8,6$ , after  $\tau=200$  h the



coefficient  $K_1=5,2$ , after  $\tau=300$  h the coefficient is equal to  $K_1=3,9$  and after  $\tau=400$  h -  $K_1=3,85$ .

The effect of the flow rate on the intensity of heat transfer during heating of water can be seen from a comparison of Fig.1a and Fig.1b. So, at  $\tau=0$  hour and flow rate  $w=0,13$  m/s, a smooth pipe has a heat transfer coefficient  $K_1=11,5$ , and at a flow rate  $w=0,42$  m/s, a knurled pipe has a heat transfer coefficient  $K_1=16,3$  W/m<sup>2</sup>·K. Accordingly, for pipes with discretely located diaphragms at the same speeds, the values of the linear heat transfer coefficient are  $K_1=16,7$  and  $K_1=27,4$  W/m<sup>2</sup>·K.

The dependence of the heat transfer coefficient on the operation time of the heat exchange tubes shows that at a flow velocity  $w=0,13$  m/s, the function  $K_1=f(\tau)$  has a descending curve. Moreover, if at  $\tau=0$  hour the value of  $K_1=11,5$ , then after  $\tau=100$  h the value of  $K_1=4,8$ , after  $\tau=200$  h the coefficient is equal to  $K_1=1,05$ , after  $\tau=300$  h the coefficient is equal to  $K_1=0,95$  and after  $\tau=400$  h -  $K_1=0,55$ . With an increase in the flow rate to  $w=0,45$  m/s, we have the following intensification of heat transfer. If at  $\tau=0$  hour the value of  $K_1=16,5$ , then after  $\tau=100$  h the value of  $K_1=8,6$ , after  $\tau=200$  h the coefficient  $K_1=5,2$ , after  $\tau=300$  h the coefficient is equal to  $K_1=3,9$  and after  $\tau=400$  h -  $K_1=3,85$ .

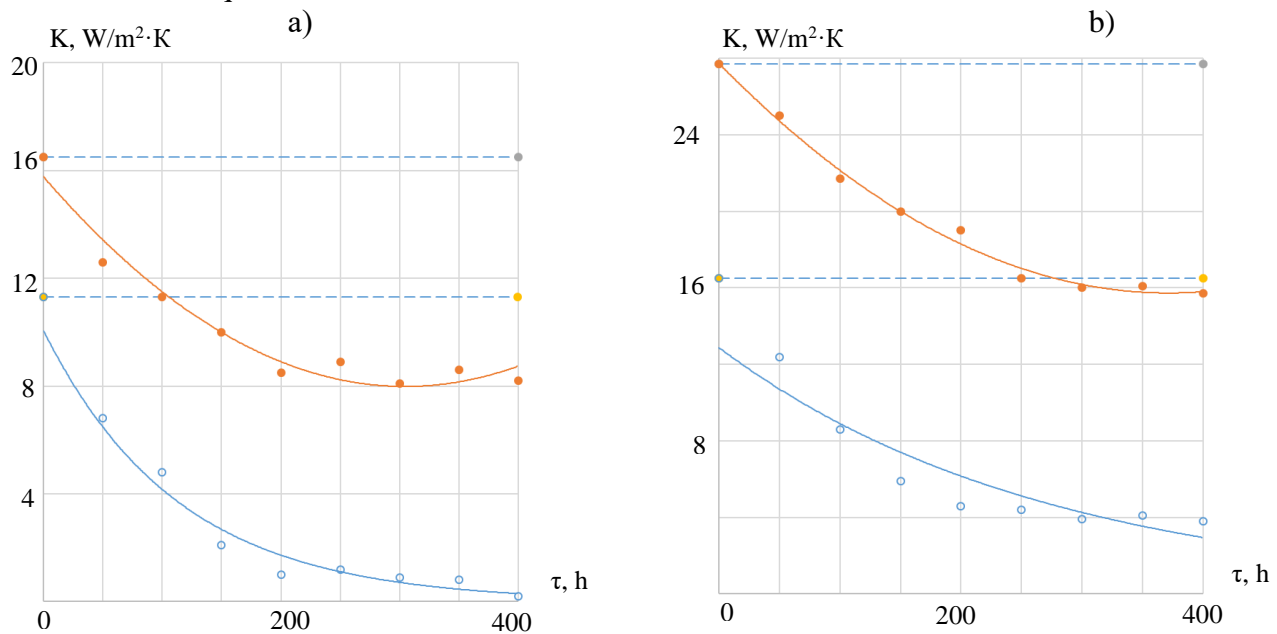


Fig.1. Comparison of heat transfer in smooth pipes and channels with macroroughness during water flow with hardness  $C_o=18$  mg•eq/l.

a – flow velocity  $w=0,13$  m/s; b – flow velocity  $w=0,42$  m/s;

● - pipe with turbulators; ○-smooth pipe.

The use of pipes with discretely located diaphragms inside and grooves on the outside can significantly intensify the process of heat transfer. At  $w=0,42$  m/s and  $\tau=0$  hour  $K_1=27,4$ , then after  $\tau=100$  h value  $K_1=21,7$ , after  $\tau=200$  h the coefficient equals  $K_1=18,2$ , after  $\tau=300$  hours the coefficient is  $K_1=16,0$  and after  $\tau=400$  hours -  $K_1=15,7$ .

With a decrease in the placement step, the degree of heat transfer intensification increases, because the distance between the turbulators is such that the resulting turbulence impulse in the previous diaphragm effectively washes the pipe walls to the next diaphragm.

Studies have shown that a system of ordered vortices is formed along the channel perimeter along the protrusion line, the rotation axis of which is directed at an angle to the



channel surface. These stable vortex structures can penetrate deep into the flow, carrying out intense heat and mass transfer between the near-wall layer and the flow core, without causing a significant change in the degree of turbulence. The intensification of heat transfer at a constant heat load can significantly reduce the required heat exchange surface [3], and this, in turn, leads to a proportional reduction in the number of heat exchange pipes in the refrigeration zone (Fig. 2).

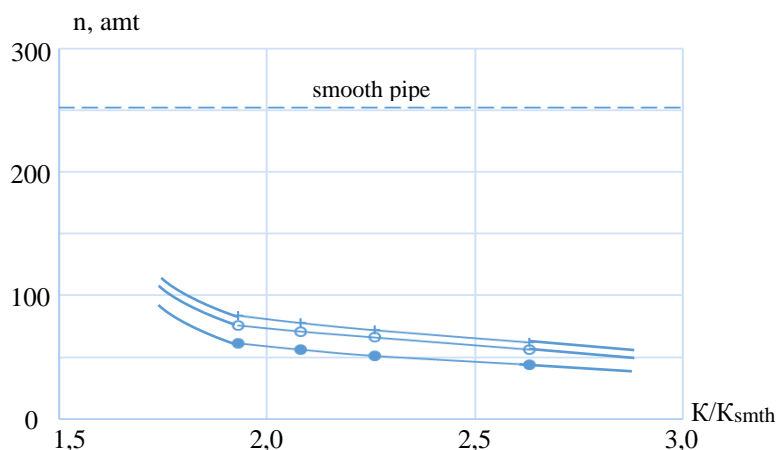


Fig. 2. Influence of the dimensionless heat transfer coefficient  $K/K_{smth}$  on the number of pipes  $n$  in a tubular-lattice packing

+ -  $D_{app}=1800$  mm; ○ -  $D_{app} = 2000$  mm; ● -  $D_{app} =2500$  mm.

When using spirally rolled pipes in the optimal area of the turbulence spacing  $t/D=1,0-1,4$  and within the Reynolds numbers  $Re=2300-9800$ , the reduction in the number of pipes in the refrigeration zone is significant.

A comparative analysis revealed that pipes with smoothly defined annular or spiral turbulators, or twisted pipes, give a much greater gain in reducing the weight and size indicators of heat exchangers and devices. As can be seen from the figure, in the transition region of liquid flow, the curve has a steeply falling character, in contrast to the turbulent region. With an increase in the Reynolds number above  $Re>10^4$ , the curve has a flat character and is almost parallel to the abscissa axis. Therefore, it is not promising to intensify heat transfer in the turbulent region. Based on the results of the experimental study and theoretical analysis of various researchers [3,6,14], it can be argued that methods for intensifying heat transfer using smoothly outlined turbulators arranged in a spiral or helical form are more effective than other methods. This is also explained by the fact that in such channels the moving fluid flow consists of translational and rotational vectors, which create a sufficiently high turbulent flow structure that effectively affects the near-wall layer. It is well known that the production of soda ash requires a large volume of water [1]. Tests on a pilot plant have shown that with an increase in the  $K/K_{sm}$  ratio, the water consumption decreases by 1,1-2,0 times.

**Conclusion.** Due to the fact that thermal energy is one of the most valuable and expensive resources and thermal efficiency. heat exchangers often does not exceed 40-70%, then the problem of reducing the weight and size parameters of heat exchangers and increasing their thermal and hydraulic characteristics is proposed to be solved using pipes with a developed surface in the form of smoothly outlined turbulators inside and grooves outside.

The mechanism of the formation of salt deposits on the surface can be represented as follows: the formation of crystal nuclei in the recesses of microroughnesses, the filling of the





gaps between the branches with small particles of the solid phase formed in the solution and transported to the surface by convective currents. The creation of macroroughness violates the scheme of salt deposition due to turbulence of the near-wall liquid layer, and this leads to an intensification of heat transfer and prevention of salt deposition.

The intensification of heat transfer in the tubular-lattice packings of absorption columns makes it possible to effectively solve the problem of cooling the brine to a given temperature, maintain a normal process temperature, and ensure the efficiency of chemisorption.

#### REFERENCES (Apa)

1. Kurbangaleeva M.Kh. Soda ash production technology, Sterlitamak: Polygraphy, 2015.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2015.- 848 b.
3. Bergles A. Intensifikatsiya teploobmena // Teploobmen. Dostijeniya. problemi. Perspektivi - M.: Energiya, 1981. - 392 s.
4. Chudnovskiy Y.P. Intensifikatsiya teploobmena generatsiyey vixrey: avtoref.diss... kand. texn. science. - Moscow, MEI, 1990. -19 s.
5. V. B. Kuntysh, A. N. Bessonny, G. A. Dreitser, and I. F. Egorov, Russ. Examples of calculations of non-standardized effective heat exchangers. - St. Petersburg: Nedra, 2000. - 300 p.
6. Svetlov Yu.V. Intensification of hydrodynamic and thermal processes in apparatuses with flow turbulators. - M.: Energoatomizdat, 2003. - 304 p.
7. Gorskaya T.Yu. Hydrodynamics of a laminar flow of a viscous fluid in heat exchange devices with a rotating surface "diffuser-confuser". Kazan, KHTU, diss ... Candidate of Technical Sciences, 2004.-110 p.
8. Dreyser G.A. O nekotoryx problemax sozdaniya visokoeffektivnix trubchatix teploobmennix apparatov // Novosti teplosnabjeniya, 2004. - No. 5. - S.37-52.
9. Dzyubenko B.V., Dreitser G.A., Yakimenko R.I. Methods of Optimum Configuration Choice for Heat Transfer Surfaces of Space Heat Exchangers // Proc. of the First Int.Conf. on Aerospace Heat Exchangers Techology (Palo Alto, USA, 1998), Amsterdam-London: Elsevier, 1998.-p.234-243.
10. Paramonov N.V., Nizovitin A.A. Intensification of heat transfer in the channels of heat exchangers // Proceedings of the fourth Russian national conference on heat transfer. - M.: MPEI, 2006.-S.270-273.
11. Xagen R.L., Danak A.M. Perenos impulsa pri turbulentnom otri-vnom obtekanii pryamougolnoy vpadini // Prikladnaya mexanika, 1966. - t. 33, .-#3. - r.189-195
12. Dzyubenko B.V., Kuzma-Kichta Y.A., Xolpanov L.P. i dr. Intensifikatsiya teplo-i massoobmena v energetike. - M.: SNIATOMINFORM, 2003. - 232 s.
13. Kalinin E.K., Dreyser G.A., Kopp I.Z., Myakochin A.S. Effektivniye poverxnosti teploobmena. – M.: Energoatomizdat, 1999. – 423 s.
14. Gortishov Y.F., Olimpiyev V.V. i dr. Effektivnost promishlenno-perspektivnix intensivatorov teplootdachi // Izvestiye AN "Energetika", 2002. - No. 3. – s.17-24.
15. Zakirov S.G., Karimov K.F., Mavlonov E.T. etc. Column devices of high efficiency. - Tashkent: TKhTI, 2019.-193 p.



## CREATION OF THE REQUIRED MICROCLIMATE PARAMETERS IN INDUSTRIAL ENTERPRISES WITH THE HELP OF MODERN AIR CONDITIONING SYSTEMS

**Ph.D., Professor Ismankhodjaeva Mukhaya Rikhsievna**

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0003-4421-6655

**Ph.D., associate professor of Nurmanov Sarvar Ruziboyevich**

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0003-4421-6877

### ANNOTATION

The article describes the creation of the required microclimate in industrial enterprises.

The energy efficiency of air conditioning systems and ventilation in industrial buildings is possible only when taking into account the specific features of the technological processes carried out in the serviced room for the technological process in industrial buildings, technologically comfortable air conditioning systems have become the most widespread [1], which in the working area of the technological process maintain the air parameters required for the production technology and favorable thermal comfort of people working in this zone.

To ensure and maintain technologically comfortable air conditioning systems, the air parameters do not meet the optimal conditions required by the construction norm and rules for conducting the technological process and the comfortable state of the human body.

To ensure the energy efficiency of the functioning of air conditioning systems in industrial buildings, it is necessary to follow the recommendations on energy conservation.

We have considered on the example of some characteristic areas of application of the features of the creation of modern air conditioning systems for various purposes of the building.

The schematic diagram of the central air conditioning systems with variable recirculation serviced by three zones of the workshop is considered. The I-d diagram of the calculated modes of local-central air conditioning systems in the warm and cold periods of the year in the climate of Tashkent is constructed. According to the results, the calculated comparisons show significant energy advantages of locally central air conditioning systems in industrial buildings.

**Keywords:** energy efficiency, technological processes, technologically comfortable, thermal comfort, air conditioning systems, significant energy advantages

### INTRODUCTION

Under the meteorological parameters of indoor air, we will understand its temperature, relative humidity and mobility (speed of movement). The creation and maintenance of pre-defined meteorological parameters of the indoor air environment is one of the main tasks of air conditioning. These parameters are subject to both sanitary and hygienic and technological requirements [4].

### CHAPTERS

Let's first consider the sanitary and hygienic requirements. The essence of these requirements for meteorological parameters is that the air environment surrounding a person should create favorable conditions for the removal of heat generated in the human body.

The tasks solved with the help of ventilation and air conditioning systems are to create in the premises of structures for various purposes such parameters of the air environment that would meet the requirements set out above.

The methods and possibilities of solving these problems are different for ventilation systems and air conditioning systems.



When equipping a structure with ventilation and air conditioning systems, the solution of these tasks is generally achieved by supplying certain amounts of outdoor air found by calculation to the premises and removing spoiled air unsuitable for further use. The outside air entering the room can be treated: cleaned from dust, heated in winter, cooled in summer, etc. However, as a rule, air cooling is not done in ventilation systems, just as heat and humidity treatment is not done, which allows creating strictly defined temperature and humidity parameters of the treated air.

In air conditioning systems, a large complex of air treatment processes is provided, with the help of which the highest and most diverse requirements for the parameters of the indoor air environment can be met. At the same time, the state of the indoor air environment ceases to be dependent on the parameters of the outdoor (atmospheric) air. Therefore, such complex and expensive processes of heat and humidity air treatment as cooling, accompanied by drying, are widely used in air conditioning systems, which is usually achieved with the help of refrigeration units. To create the set parameters of indoor air, both the supply of specially prepared outdoor air and the treatment of indoor air are widely used. In air conditioning systems, automatic regulation is always provided to maintain the set parameters of the air environment.

Let's take a concrete example of the solution to this problem:

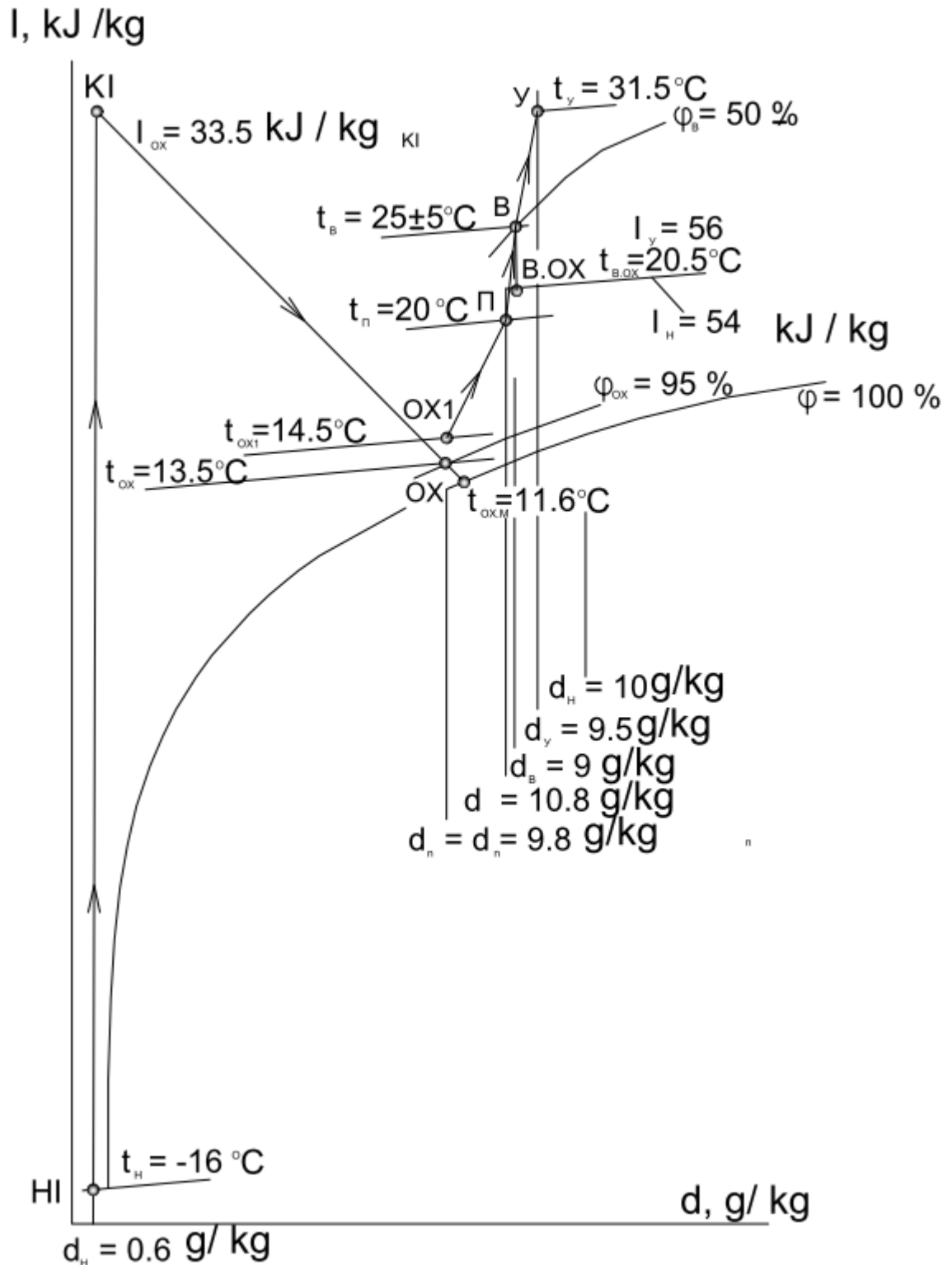


Fig.1 shows the construction on the I-d diagram of the calculated modes of operation of the local-central SLE in the warm and cold periods of the year in the Uchkuduk climate in the production shop.

The capacity of the central air conditioner.  $L_{pn}=8852 \text{ m}^3/\text{h}$ . The area is  $800 \text{ m}^2$ , the height of the working area is  $2 \text{ m}$ . Then the multiplicity of outdoor air changes in the working area will be:



$$K_{p,n} = \frac{L_{\Pi H}}{V_{wor.3}} = \frac{8852}{800 \times 2} = 5,53$$

Which is enough to remove odors from the working area of the workshop. The absorption capacity of the supply outdoor air for the perception of moisture emissions will be:

$$\Delta d_{ac} = \frac{W_{B1}}{L_{pn}} = \frac{111000}{8852} = 1,26$$

The moisture content of the dried and cooled supply air when supplied to the working area and the hood under the ceiling is calculated by the formula:

$$d_n = d_y - \Delta d_{ac}$$

According to the conditions of a comfortable intake of supply air into the working area, the inflow temperature can be accepted with a working difference of 5 °C.

$$t_n = 25 - 5 = 20 \text{ °C}$$

We determine the temperature of the heated air being removed at  $K_L = 2,3$ .

$$t_y = 2,3 (25 - 20) + 20 = 31,5 \text{ °C}$$

We accept the moisture content of the removed air  $d_y = 10,9$  g/kg with enthalpy  $I_y = 14,2 \times 4,19 = 59,5$  kJ/kg. Then we determine the moisture content of the supply air will be:

$$d_n = d_y - \Delta d_{ac} = 10,9 - 1,26 = 9,8 \text{ g/kg.}$$

When cooling and dehumidifying the supply outdoor air by  $d_n = d_{ox} = 9,8$  g/kg, the temperature of the cooled air  $t_{ox} = 14,5$ °C;  $t_{oxM} = 13,5$ °C;  $I_{ox1} = 38,4$  kJ/kg.

Calculate the amount of apparent heat surpluses perceived in the workshop by the removed air  $L_y = L_{pn}$ :

$$Q_{gas.pn} = L_{pn} \cdot \rho_{pn} \cdot C_p \frac{t_y - t_{ox1}}{3,6} = 8852 \cdot 21 \cdot 1 \cdot 458 = 49056 \text{ Wt}$$

For the perception of other heat emissions, the cooling capacity of local fan units should be:

$$Q_{pox} = Q_{gtiz} - Q_{gas.pn} = 120000 - 49056 = 70944 \text{ Wt}$$

The cooling of the internal air in the local fan units is carried out at a constant moisture content to the temperature  $t_{B_{OX}}$ , at which, when mixed with the cooling of the supply external air temperature  $t_{ox1}$ , a comfortable inflow temperature  $t_{cm} = t_{\Pi} = 20$  °C was obtained, we accept the calculated temperature of the internal air cooled in the local fan units  $t_{B_{OX}} = 21$ °C and we accept the required internal air flow to remove excess heat:  $Q_{vref}$

The total supply air capacity of the central and local fan units will be:

$$L_n = L_{pn} + L_{B_{OX}} = 8855 + 6630 = 65482 \text{ m}^3/\text{h}$$

Calculate:

$$t_{sm} = t_n = \frac{L_{pn} \times t_{ox1} \times \rho_{pn} + L_{B_{OX}} \times t_{B_{OX}} \times \rho_B}{(L_{pn} + L_{B_{OX}}) \times \rho_n};$$

For the example we are considering, we determine the temperature of the inflow:

$$t_n = \frac{8852 \times 14 \times 1,21 + 56630 \times 20,5 \times 1,18}{65482 \times 1,19} = 18,5 \text{ °C}$$

Which practically coincides with the use of  $t_n = 20$  °C for cooling the supply outdoor air.

We connect the points OX1 and B. OH with a straight line. At the intersection of this line with the isotherm  $t_p = 20$  °C, we obtain the moisture content of the supply air:  $d_{\Pi} = 9,2$  g/kg. Moisture absorption occurs partly in the working area and partly along the height of the workshop to the moisture content of the removed air. We assume the condition that the indicator of the organization of air exchange  $K_L = K_{Ld} = 2,3$ . The moisture content of the removed air is calculated by the formula

$$d_y = K_{Ld}(d_B - d_{\Pi}) + d_{\Pi}, \text{ g/kg}$$



Using the values  $d_b$  and  $d_p$  according to the construction in Fig. 1 and according to the formula, we obtain:

$$d_y = 2.3(10.2 - 9.7) + 9.7 = 10.85 \text{ g/kg.}$$

The obtained value of the moisture content of the removed air of 10.85 g/kg closely coincides with the above  $d_y = 9.5$  g/kg. The consumption of cold in the design conditions of the warm period of the year was:

$$Q_{ref\ pn} = 8852 \cdot 1.2 \cdot \frac{67.4 - (9.4 \cdot 4.19)}{3.6} = 82643 \text{ Wt.}$$

For cooling the internal air

$$Q_{B\ ox} = 70944 + 82643 = 153587 \text{ Wt.}$$

$$\frac{441506 - 153587}{441506} \times 100 = 65 \%$$

The most favorable indicators for capital and operating costs are achieved in the local-central air conditioning system, which was shown above by us on the example of a production room.

Depending on the purpose of the object and the technological process, the air conditioning system is used, comfortable technological and technologically comfortable.

Features The important role of the industrial building air conditioning system is to ensure the required parameters according to the technology.

Depending on the type of harmful emissions during the technological process, a direct-flow air conditioning system is used, if permissible, recirculating.

In order to ensure energy efficiency, to reduce heat and cold, modern local-central air conditioning systems are currently being designed. Let's take an example of comparing the energy efficiency of a local-central air conditioning system with a direct-flow recirculation system.

Figure 1 shows the construction of the design mode of operation of the local-central air conditioning system in the cold season. In order to save heat for heating the supply outdoor air in the air conditioning system, an exhaust air heat recovery unit with antifreeze pumping circulation is used. To calculate the disposal unit, it is necessary to calculate the temperature of the air being removed during the cold period. It was assumed above that under the design conditions of the cold period of the year, heat surpluses in the workshop are reduced to 85 kWt. This will cause an increase in the supply air temperature, since less cooling of the internal air is required in local air coolers.

#### DISCUSSION

The comparison shows the significant energy advantages of a locally-central air conditioning system compared to a traditional recirculating air conditioning system in industrial buildings. According to our estimates, the locally constructed central air conditioning system will be 35% cheaper than the traditional central air conditioning system.

#### Literature

1. Ananyev V.A., Balueva L.N., Galperin A.D., Gorodov A.K., Eremin M.Yu., Zvyagintseva S.M., Murashko V.P., Sedykh I.V. "Ventilation and air conditioning systems. Theory and practice. Euroclimate. 2003. 416 p. ISBN 5-89520-044-3.
2. Kokorin O. Ya. Energy-saving technology of functioning of ventilation, heating, air conditioning systems (WOK systems). - MI Prospect, 1999.
3. Kokorin O.Ya. Air conditioning installations. Fundamentals of calculation and design. 264 pages .
4. Stefanov E.V. Ventilation and air conditioning. 2005. 399 pages.
5. KMK 2.04.05-22 "Heating, ventilation and air conditioning" The State Committee of the Republic of Uzbekistan for Architecture and Construction.
6. Fokin S.V. Heating, ventilation and air conditioning systems of buildings. Device installation and operation (SPO) Tutorial. 2017
7. Barkalov B.V., Karpis E.E. Air conditioning in industrial, public and residential buildings. - M.: Stroyizdat, 1982.



---

8. The firm "York Russia". Production of central air conditioners York. in Moscow // Refrigeration equipment. 2001. No. 1, p. 25.



## AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA TURİZM BAZARININ MÖVCUD PROBLEMLƏRİ VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

### CURRENT PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF TOURISM MARKET IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Magistr.Ismayil Alizada**

Lenkeran State University, faculty of economics and innovation management  
ORCID NO:0000-0003-1405-5777

**XÜLASƏ:**Turizm iqtisadiyyatın ən dinamik inkişaf edən sahəsidir. Lakin COVID – 19 pandemiyası turizmə sarsıdıcı zərbə endirdi və bunun nəticəsində 2020 - ci ilin əvvəllərindən turizm bazarında vəziyyət kəskin pisləşmişdi. 2021 - ci ilin ortalarından COVID - 19 - a qarşı vaksinin tətbiqi nəticəsində turizm bazarında vəziyyət normallaşmağa doğru getdi. Turizm bazarı turizm məhsulu istehsalçıları və müəyyən bir turizm məhsulu ilə maraqlanan, onları satmaq və almaq imkanı olan istehlakçıları birləşdirən münasibətlər (iqtisadi, sosial, hüquqi)sistemidir. Turizm bazarının düzgün fəaliyyəti turizm sənayesinin ümumi inkişafına öz təsirini göstərir. Turizm bazarını turizm məhsulunun alıcıları və satıcılarının maraqlarını əlaqələndirmək üçün bir vasitə kimi, turizm məhsulunun satış sahəsi kimi; turizm məhsulunun alıcıları və satıcıları arasında iqtisadi münasibətlərin təzahür sahələri kimi qəbul edilə bilər.Geniş mənada turizm bazarı turizm məhsulunun (turlar, fərdi turizm xidmətlərinin və ya turistlər üçün malların) alqı-satqısı əməliyyatlarının bağlandığı yerdir.Turizm bazarı müəyyən bir yer və ya coğrafi ərazi ilə məhdudlaşmır.Daha dolğun turizm bazarı turizm məhsulunun satış sahəsi və turizm məhsulunun alıcıları və satıcıları, yəni turist, turizm agentliyi, turoperator arasında yaranan iqtisadi münasibətlər kimi müəyyən edilə bilər. Bütün qeyd olunanlar və eləcə də Azərbaycanın təbiəti,onun coğrafi mövqeyi ölkənin turizm bazarının inkişafını şərtləndirir. Bundan əlavə pandemiyadan əvvəl bu sahədə əldə olunan uğurlar, post-pandemiya dövründə ölkənin turizm bazarının əvvəlki səviyyəyə çatdırılmasına əsas verir.

Bu baxımdan məqalədə post-pandemiya dövründə ölkədə turizm bazarının mövcud vəziyyəti araşdırılmış, mövcud problemlər təhlil edilmiş və inkişaf perspektivləri müəyyənləşdirilmişdir.

Məqalədə,abstrakt,analiz,sintez,induksiya,deduksiya,statistik təhlil və müqayisə tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir.

**AÇAR SÖZLƏR:**turizm bazarı, turizm sənayesi,postpandemiya,turizmin inkişafı.

**SUMMARY:** Tourism is the most dynamically developing sector of the economy. However, the COVID - 19 pandemic has dealt a crushing blow to tourism, as a result of which the situation on the tourism market has deteriorated sharply since early 2020.As a result of the introduction of the vaccine against COVID-19 from the middle of 2021, the situation in the tourism market has moved towards normalization.The tourism market is a system of relations (economic, social, legal) that connects producers of tourism products and consumers who are interested in a certain tourism product and have the opportunity to sell and buy them.The proper operation of the tourism market has its influence on the overall development of the tourism industry.Tourism market can be considered as a tool to coordinate the interests of buyers and sellers of tourism products, as a sales area of tourism products, as areas of manifestation of economic relations between buyers and sellers of tourism products.In a broad sense, the tourism market is the place where operations for the purchase and sale of a tourist product (tours, individual tourist services or goods for tourists) are carried out.The tourism market is not limited to a specific location or geographical area.A more complete tourism market can be defined as the sphere of sales of the tourism product and the economic relations that arise between buyers and sellers of the tourism product, that is, between a tourist, travel agency, tour operator.All of the above,





as well as the nature of Azerbaijan, its geographical location, determine the development of the country's tourism market. In addition, the successes achieved in this area before the pandemic give grounds for bringing the country's tourism market to the previous level in the post-pandemic period.

In this regard, the article examines the current state of the tourism market in the country during the post-pandemic period, analyzes the existing problems and identifies development prospects.

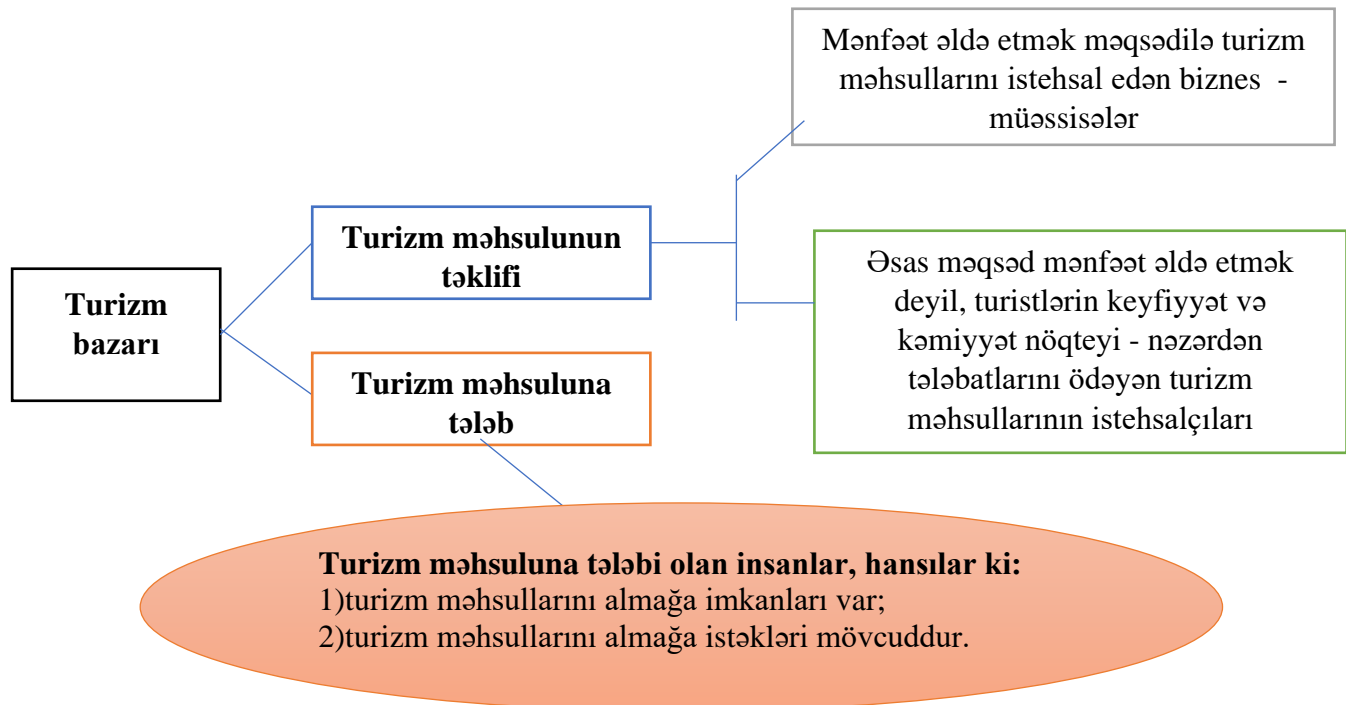
In the article, abstract, analysis, synthesis, induction, deduction, statistical analysis and comparison research methods were used.

**KEYWORDS:** tourism market, tourism industry, post pandemic, the development of tourism.

## GİRİŞ

Ölkəmizdə turizm bazarının ümumi vəziyyəti araşdırılarkən, ilk öncə turizm bazarının strukturu, turizm bazarlarının təsnif edildiyi müxtəlif meyarlar, turizm bazarında rast gəlinən turizm növləri haqqında məlumat verilməlidir. Belə araşdırma Azərbaycanın dünya təsərrüfatına inteqrasiyası nöqtəyi – nəzərdən olduqca vacib məsələ hesab edilir. Dünyada turizm bazarında dəyişikliklər bizim ölkəyə bu və ya digər dərəcədə öz təsirini göstərir.

Turizm bazarı mürəkkəb bir sistemdir və hər bir fərdi məhsul və ya xidmət ayrı-ayrı komponentlərdən, məsələn, daşıyıcıların xidmətləri, yaşayış, yemək və s. Üstəlik, turizm məhsuluna daxil olan komponentlər bütövlükdə turizm məhsulu kimi bir-birini əvəz edə bilər. Məsələn, müxtəlif kateqoriyalı otellər turizm paketinə daxil edilə bilər və ya turistə oxşar tur, lakin təyinat yerinə fərqli çatdırılma variantları və ya turistə oxşar tur təklif edə bilər, lakin təyinat yerinə (təyyarə, qatar və ya avtobusla) fərqli çatdırılma variantları mövcuddur.



İqtisadi nöqtəyi nəzərdən, əvəzetmə turizm malları və xidmətləri istehsalçıları arasında baş verən gəlirlərin yenidən bölüşdürülməsinə təsir göstərir. Buna misal olaraq yeni turizm növlərinin, məsələn, avtoturizmin inkişafına səbəb olan nəticələndir. Bir tərəfdən turistlərin şəxsi nəqliyyatdan yerdəyişmə üçün istifadəsi nəqliyyat şirkətlərinin və ənənəvi yaşayış vasitələrinin gəlirlərini azaltdı, digər tərəfdən qeyri-ənənəvi yaşayış vasitələrinin gəlirlərini artırdı. Üstəlik, avtoturizmin xüsusiyyətlərini nəzərə alan düşərgələr, motellər və digər yaşayış



vasitələri fəal şəkildə qurulmağa başladı. Eyni zamanda, ənənəvi yaşayış vasitələrinin gəlirləri tutduqları bazar payının yenidən bölüşdürülməsi səbəbindən azaldı.

Turizm bazarının digər vacib bir xüsusiyyəti onun tamamlayıcı olmasıdır - belə xüsusiyyət turizm mallarının və xidmətlərinin bir-birini tamamlamaqdan ibarətdir. Bu əmlak, bəzi mal və xidmətlərin alınmasının tez-tez digər mal və xidmətlərin bütöv bir kompleksinin alınmasına ehtiyac yaratması ilə ifadə olunur. Məsələn, avtobus nəqliyyatı kimi bir turizm xidməti benzin, yağ və s. kimi əlavə məhsulların istifadəsini tələb edir. Bu, turizm mallarının və xidmətlərinin istehsalı xərclərinin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına, habelə müxtəlif turizm məhsulları istehsalçıları arasında gəlirlərin yenidən bölüşdürülməsinə səbəb olur.

Turizm bazarının vəziyyətindən asılı olaraq onun müxtəlif formaları mövcuddur. Bəzi hallarda turizm bazarı artıq formalaşmış ola bilər, yəni istehsalçılar və istehlakçılar dairəsi müəyyənləşdirilmişdir. Belə turizm bazarına "hazır" və ya "ələ keçirilmiş" bazar deyilir. Məsələn, bir ölkənin əhalisinin məhdud gəliri var və buna görə də öz ölkələrində boş vaxt və ya tətillə keçirməyə məcbur olurlar, çünki bunu özləri üçün daha rahat hesab edirlər. Başqa bir ölkədə xaricə sərbəst getmək çətindir və buna görə də əhali üçün daxili turizm məşğul olmaq üçün başqa alternativ yoxdur.

Ancaq bu hallarda belə insanlar məzuniyyət üçün bir yer və ya bir yol seçmək imkanına sahibdirlər və buna görə hər bir destinasiya (təyinat məntəqəsi) və turoperatoru alıcıları cəlb etmək və ya rəqabəti aradan qaldırmaq üçün səy göstərməlidir.

Digər hallarda bazar yaradılmalıdır, yəni turizm məhsullarına tələb yaratmaq lazımdır. Potensial alıcılar yeni təyinat yerlərinin mövcudluğundan, görməli yerlərindən və xidmətlərindən xəbərdar olmalıdırlar. Fayda əldə edəcəklərinə, müəyyən bir yeri ziyarət etməkdən və ya bir turda və ya kruizdə iştirak etməkdən zövq alacaqlarına əmin olmalıdırlar.

Turizm bazarlarının təsnif edildiyi müxtəlif meyarlar (göstəricilər) mövcuddur. Məsələn, turizm məhsullarının istehlakçılarının kəmiyyət xüsusiyyətləri baxımından üç növ turizm bazarını ayırmaq olar:

- kütləvi;
- populyar;
- fərdi.

Ümumdünya Turizm Təşkilatının tövsiyələrinə uyğun olaraq, bütün səfərlər aşağıdakı məqsədlərdən asılı olaraq qruplara bölünür:

- \* asudə, rekreasiya və istirahət;
- \* tanışları və qohumları ziyarət etmək;
- \* biznes və peşəkar məqsədlər;
- \* müalicə;
- \* din, ziyarət;
- \* digər məqsədlər.

Öz müxtəlif məhsulları ilə seçilən bu bazar bir-birinə bənzər bəzi xarakterik xüsusiyyətlərlə, yəni qalma müddəti və yeri ilə xarakterizə olunur. Adətən belə bir istirahətin müddəti bir, iki və ya daha az üç həftədir. Daha uzun məzuniyyətlər də mövcuddur, amma onlar artıq bir qayda deyil, istisna halı kimi hesab edilir.

Ekzotik və qeyri-adi turizm bazarı fəal inkişaf edir. Ekzotik turizmin müxtəlifliyi əsasən hər cür sərgüzəştli tədbirlərə meylli həyəcan həvəskarlarını cəlb edir. Əlçatmaz yerlərdə marşrutlar təşkil olunur ki, bu da bahalı təminat və avadanlıq tələb edir. Macərə axtaranlar bu cür səyahətlər zamanı rast gəlinən çətinlik və itkilərdən qorxmurlar. Toxunulmamış, bakirə təbiətin, nadir flora və faunanın əzəmətinə görmək zövqü üçün rahatlığı



qurban verməyə hazırdırlar. Ekzotik səyahətlərə məhdud tələb və böyük təşkilati çətinliklər səbəbindən bu cür turların dəyəri çox yüksəkdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Respublikasında müasir turizm bazarı aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

\* turizm məhsullarının istehsalı və istehlakının əlaqələndirilməsi, tələb və təklifin həcmi və quruluşu baxımından tarazlığının qorunması;

\* turizm məhsullarının mübadiləsi üçün dəyər ekvivalentlərinin yaradılması;

\* turizm məhsullarının istehsalının səmərəliliyinin iqtisadi stimullaşdırılmasını təmin edilməsi (turizm xidmətləri istehsalçıları ən az xərcə və yüksək mənfəətlə zəruri turizm məhsulları yaratmağa təşviq edilməsi);

\* turizm məhsullarının istehlakının səmərəliliyinin təmin edilməsi (istehlak sahəsində tədavül xərclərinin azaldılması və əhalinin turizm xidmətlərinə olan tələbinin əmək haqqı ilə mütənasibliyinin təmin edilməsi).

Qeyd olunan istiqamətlərdə görülən işlər öz bəhrəsini verir, lakin qarşıda duran vəzifələr turizm bazarının daha da təkmilləndirilməsini, onun dünya turizm bazarı standartlarına yaxınlaşdırılmasını tələb edir.

İstənilən göstəricinin nə dərəcədə inkişaf etdirilməsini statistik tədqiqatlar daha da qabarıq şəkildə biruzə verir.

Azərbaycan Respublikasında turizm bazarının mövcud vəziyyətini xarakterizə edən göstəricilərlə tanış olaq.

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Azərbaycana gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayı (min nəfər) - cəmi, o cümlədən səfərlərin məqsədləri üzrə:</b>	<b>2,696.7</b>	<b>2,849.6</b>	<b>3 170,4</b>	<b>795.7</b>	<b>791,8</b>
<i>turizm məqsədilə</i>	2,454.0	2,605.3	2,863.50	519.4	461.7
onlardan:					
istirahət, əyləncə turizmi	839.3	1,042.4	1,164.00	164.9	132.4
işgüzar turizm	834.4	787.4	850.5	177.5	196.7
müalicə turizmi	49.1	63.1	63.9	10.4	8.3
dini turizm	14.7	15.3	16.6	3.0	0.9
qohumların, dostların ziyarəti	674.9	651.6	719.9	133.2	100.7
digər turizm məqsədilə	41.6	45.5	48.6	30.4	22.7
digər məqsədlə	242.7	244.3	306.9	276.3	330.1
<b>Xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı-cəmi, o cümlədən səfərlərin məqsədləri üzrə:</b>	<b>4,108.9</b>	<b>4,908.1</b>	<b>5,567.70</b>	<b>1,164.6</b>	<b>974.5</b>
<i>turizm məqsədilə</i>	3,447.4	4,096.7	4 347,3	746.6	557,9
onlardan:					
istirahət, əyləncə turizmi	1,054.9	1,126.3	1 251,7	194.8	197,5
işgüzar turizm	1,306.5	900.2	848,8	168.5	137,2
müalicə turizmi	189.6	288.6	268,8	42.9	31,2
dini turizm	120.1	245.3	250,0	39.2	9,5
qohumların, dostların ziyarəti	586.1	844.5	876,4	157.9	102,7
digər turizm məqsədilə	190.2	691.8	851,6	143.3	79,8



digər məqsədlə	661.5	811.4	1 220,4	418.0	416,6
<b>Turizm məqsədilə Azərbaycana gələn əcnəbi turistlərin turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər, milyon manat</b>	<b>2 285,3</b>	<b>2 661,6</b>	<b>2 971,4</b>	<b>414.7</b>	<b>492,6</b>
<b>Xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər, milyon manat</b>	<b>1 678,9</b>	<b>2 387,4</b>	<b>2 407,6</b>	<b>412.5</b>	<b>510,3</b>

**Cədvəl 1. Ölkəyə gələn əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərin və xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının səfərlərinin məqsədi üzrə bölgüsü və xərcləri[9].**

Cədvəl 1 – də turizm bazarının vacib göstəricisi hesab edilən - ölkəyə gələn əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərin və xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının səfərlərinin məqsədi üzrə bölgüsü və xərcləri təqdim edilib. Cədvəldə 2017 – 2019 – cu illər ərzində müsbət dinamika müşahidə edilir.

Belə ki:

- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə Azərbaycana gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayı 473,7 min nəfər, yaxud 17,6 % artmışdır;
- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə Azərbaycana turizm məqsədilə gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayı 409,5 min nəfər, yaxud 16,7 % artmışdır;
- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı 1458,8 min nəfər, yaxud 35,5 % artmışdır;
- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə xarici ölkələrə turizm məqsədilə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı 899,9 min nəfər, yaxud 26,1 % artmışdır;
- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə turizm məqsədilə Azərbaycana gələn əcnəbi turistlərin turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər 686,1 milyon manat, yaxud 30 % artmışdır;
- 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 – cu ildə xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər 728,7 milyon manat, yaxud 43,4 % artmışdır.

Təəsüf ki, Azərbaycanda turizm bazarında 2019 – cu ildə olan canlanma növbəti iki il ərzində əsasən COVID – 19 səbəbindən baş vermədi və 2020 – 2021 – ci illərdə ölkəmizin turizm bazarında kəskin zəifləmə baş verdi. Bunu aşağıdakı göstəricilər sübut edir:

- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə Azərbaycana gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayı 2378,6 min nəfər, yaxud 75,03 % azalmışdır;
- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə Azərbaycana turizm məqsədilə gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayı 2401,8 min nəfər, yaxud 83,88 % azalmışdır;
- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı 4593,2 min nəfər, yaxud 82,5 % azalmışdır;
- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə xarici ölkələrə turizm məqsədilə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının sayı 3789,4 min nəfər, yaxud 87,2 % azalmışdır;
- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə turizm məqsədilə Azərbaycana gələn əcnəbi turistlərin turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər 2478,8 milyon manat, yaxud 83,5 % azalmışdır;
- 2019 - cu il ilə müqayisədə 2021 – ci ildə xarici ölkələrə gedən Azərbaycan vətəndaşlarının turizm məqsədilə çəkdiyi xərclər 1897,3 milyon manat, yaxud 78,8 % azalmışdır.



Aşağıda 2017-2021-ci illərdə Azərbaycanda turizm və turagentlərin əsas göstəticiləri verilmişdir

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Turagent və turoperatorların sayı, vahid</b>	<b>339</b>	<b>374</b>	<b>432</b>	<b>300</b>	<b>150</b>
<b>İşçilərin sayı, nəfər</b>	<b>1 891</b>	<b>2074</b>	<b>2205</b>	<b>1464</b>	<b>962</b>
<b>Turagent və turoperatorların əldə etdiyi gəlir, min manat</b>	<b>41034,2</b>	<b>56 439,4</b>	<b>63363,8</b>	<b>16147,3</b>	<b>22614,8</b>
<b>Məhsul (xidmət) istehsalına çəkilən xərclər, min manat</b>	<b>36734,6</b>	<b>46 085,1</b>	<b>50400,0</b>	<b>21899,7</b>	<b>19641,0</b>
<b>Satılmış turizm yollayışlarının sayı, ədəd, o cümlədən:</b>	<b>44 066</b>	<b>49 992</b>	<b>63885</b>	<b>5342</b>	<b>9811</b>
ölkə daxilində səyahət etmək üçün Azərbaycan vətəndaşlarına	5 850	7 390	7 501	46	1 974
ölkədən kənarında səyahət etmək üçün Azərbaycan vətəndaşlarına	31 612	36 463	44 915	4 525	7 642
Azərbaycan ərazisində səyahət etmək üçün əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərə	6 604	6 139	11 469	771	195
<b>Satılmış turizm yollayışlarının dəyəri, min manat, o cümlədən:</b>	<b>54612,2</b>	<b>66 570,7</b>	<b>78 132,2</b>	<b>4 988,4</b>	<b>5 374,0</b>
ölkə daxilində səyahət etmək üçün Azərbaycan vətəndaşlarına	5 608,40	6 979,3	7 071,8	15,8	467,0
ölkədən kənarında səyahət etmək üçün Azərbaycan vətəndaşlarına	37 718,80	47 108,8	50 771,4	4 162,4	4 639,1
Azərbaycan ərazisində səyahət etmək üçün əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərə	11285,0	12 482,6	20 289,0	810,2	267,9
<b>Qəbul edilmiş və göndərilmiş turistlərin sayı, nəfər</b>	<b>77 587</b>	<b>83 722</b>	<b>99 507</b>	<b>8 205</b>	<b>16 324</b>

**Cədvəl 2. Turagent və turoperatorların əsas göstəriciləri .**

Cədvəl 2 əsasında aşağıdakı təhlil nəticələrini təqdim edirik:

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların sayı 93 vahid, yaxud 27,43% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların sayı 132 vahid, yaxud 30,56% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların sayı 150 vahid, yaxud 50% azalmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların işçilərinin sayı 314 nəfər, yaxud 16,6% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların işçilərinin sayı 741 nəfər, yaxud 33,6% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların işçilərinin sayı 502 nəfər, yaxud 34,3% azalmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların əldə etdiyi gəlir 22329,6 min manat, yaxud 54,42% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların



əldə etdiyi gəlir 47216,5 min manat, yaxud 74,52% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların əldə etdiyi gəlir 6467,5 min manat, yaxud 40,05% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların məhsul (xidmət) istehsalına çəkilən xərclər 13665,4 min manat, yaxud 37,2% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların məhsul (xidmət) istehsalına çəkilən xərclər 28500,3 min manat, yaxud 56,54% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorların məhsul (xidmət) istehsalına çəkilən xərclər 2258,7 min manat, yaxud 10,31% azalmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının sayı 19819 ədəd, yaxud 44,98% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının sayı 58543 ədəd, yaxud 91,64% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının sayı 4469 ədəd, yaxud 83,66% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının dəyəri 23520 min manat, yaxud 43,1% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının dəyəri 73143,8 min manat, yaxud 93,62% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə satılmış turizm yollayışlarının dəyəri 385,6 min manat, yaxud 7,73% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorlar tərəfindən qəbul edilmiş və göndərilmiş turistlərin sayı 21920 nəfər, yaxud 28,25% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorlar tərəfindən qəbul edilmiş və göndərilmiş turistlərin sayı 91302 nəfər, yaxud 91,75% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə turagent və turoperatorlar tərəfindən qəbul edilmiş və göndərilmiş turistlərin 8119 sayı, yaxud 98,95% artmışdır.

Aşağıdaturizm bazarının digər mühüm ünsürü - mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin əsas göstəriciləri təqdim olunub.

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin sayı, vahid</b>	-	<b>621</b>	<b>670</b>	<b>684</b>	<b>712</b>
<b>Birdəfəlik tutum, yer</b>	<b>41 611</b>	<b>46 693</b>	<b>49 980</b>	<b>50 687</b>	<b>53 049</b>
<b>Nömrələrin sayı, vahid</b>	<b>20 778</b>	<b>22 192</b>	<b>23 865</b>	<b>24 195</b>	<b>25 445</b>
<b>Yerləşdirilmiş şəxslərin sayı, nəfər, o cümlədən:</b>	<b>1 414 708</b>	<b>1 749 475</b>	<b>1 919 765</b>	<b>668 813</b>	<b>1 172 123</b>
ölkə vətəndaşları	433 476	515 083	603 026	401 430	900 560
əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslər	981 232	1 234 392	1 316 739	267 383	271 563
<b>Gecələmələr üçün çarpayı-sutka təqdim edilmişdir, vahid, o cümlədən:</b>	<b>2 590 641</b>	<b>3 002 959</b>	<b>3 345 285</b>	<b>999 786</b>	<b>1 788 716</b>
ölkə vətəndaşları	886 187	952 949	1 104 412	583 057	1 374 312



əcənəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslər	1 704 454	2 050 010	2 240 873	416 729	414 404
<b>İşçilərin sayı, nəfər</b>	<b>10 015</b>	<b>11 407</b>	<b>12 481</b>	<b>10 731</b>	<b>11 143</b>
<b>Müəssisələrin əldə etdiyi gəlir, min manatla</b>	<b>284 453,9</b>	<b>359 453,0</b>	<b>450 188,5</b>	<b>116 798,0</b>	<b>209 687,3</b>
<b>Məhsul və xidmətlərin istehsalına çəkilən xərclər, min manatla</b>	<b>222 192,9</b>	<b>277 680,5</b>	<b>308 342,5</b>	<b>171 805,1</b>	<b>231 468,0</b>
<b>Büdcəyə ödənilmiş vergilər, min manatla</b>	<b>39 040,6</b>	<b>33 323,1</b>	<b>42 252,5</b>	<b>15 018,2</b>	<b>12 819,6</b>

**Cədvəl 3. Mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin əsas göstəriciləri [9].**

Cədvəl 3 əsasında aşağıdakı təhlil nəticələrini təqdim edirik:

\* 2018 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin sayı 49 vahid, yaxud 7,9% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin sayı 14 vahid, yaxud 2,1% artmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin sayı 28 vahid, yaxud 4,1% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə birdəfəlik tutum 8369 yer, yaxud 20,11% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə birdəfəlik tutum 707 yer, yaxud 1,41% artmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlərin üzrə birdəfəlik tutum 2362 yer, yaxud 4,66% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə nömrələrin sayı 3087 vahid, yaxud 14,86% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə nömrələrin sayı 330 vahid, yaxud 1,38% artmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə nömrələrin sayı 1250 vahid, yaxud 5,17% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə yerləşdirilmiş şəxslərin sayı 505057 nəfər, yaxud 35,7% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə yerləşdirilmiş şəxslərin sayı 1250952 nəfər, yaxud 65,16% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə yerləşdirilmiş şəxslərin sayı 503310 nəfər, yaxud 75,25% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə gecələmələr üçün təqdim edilmiş çarpayı - sutka 754644 vahid, yaxud 29,13% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə gecələmələr üçün təqdim edilmiş çarpayı - sutka 2345499 vahid, yaxud 70,11% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə gecələmələr üçün təqdim edilmiş çarpayı - sutka 788930 vahid, yaxud 78,91% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə işçilərin sayı 2466 nəfər, yaxud 24,62% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə işçilərin sayı 1750 nəfər, yaxud 14,02% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə işçilərin sayı 412 nəfər, yaxud 3,84% artmışdır;



\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə əldə etdiyi gəlir 165734,6 min manat, yaxud 58,26% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə əldə etdiyi gəlir 333390,5 min manat, yaxud 74,1% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə əldə etdiyi gəlir 92889,3 min manat, yaxud 79,53% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə məhsul və xidmətlərin istehsalına çəkilən xərclər 86149,6 min manat, yaxud 38,8% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə məhsul və xidmətlərin istehsalına çəkilən xərclər 136537,4 min manat, yaxud 44,28% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə məhsul və xidmətlərin istehsalına çəkilən xərclər 59662,9 min manat, yaxud 34,73% artmışdır;

\* 2017 - ci il ilə müqayisədə 2019 - cu ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə büdcəyə ödənilmiş vergilər 3211,9 min manat, yaxud 8,23% artmışdır; 2019 - cu il ilə müqayisədə 2020 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə büdcəyə ödənilmiş vergilər 27234,3 min manat, yaxud 64,46% azalmışdır; 2020 - ci il ilə müqayisədə 2021 - ci ildə ölkəmizdə mehmanxana (hotel) və mehmanxana tipli obyektlər üzrə büdcəyə ödənilmiş vergilər 2198,6 min manat, yaxud 14,64% azalmışdır.

Təqdim edilən statistik məlumatlar əsasında qeyd etmək lazımdır ki, turizm bazarı Azərbaycan Respublikasında 2019 – cu ildə ən pik səviyyəsində olmuşdur. Lakin COVID - 19 pandemiyası istənilən sahələrə olduğu kimi, turizm bazarına da mənfi zərbə endirdi. Buna görə də turizm bazarının uğurlu inkişafı üçün bütün gözlənilməz məqamlar nəzərə alınmalıdır.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

2022 - ci ildə Azərbaycanda turizmin bərpası və bu sahədə pandemiyanın törətdiyi neqativ nəticələrinin aradan qaldırılması istiqamətində davamlı irəliləyiş müşahidə olunmuşdur: 2022-ci ilin yanvar-noyabr aylarında xarici qonaqların sayında iki dəfədən çox artım qeydə alınmışdır. Azərbaycan Turizm üzrə Dövlət Agentliyinin məlumatına görə, yaxın vaxtlarda rekreasiya sahəsində artım 20% təşkil edəcək və agentliyin hədəf vəzifəsi 4-cü ilə qədər xarici səyahətçilərin sayının 2026 - cı ildə təxminən 4 milyon nəfərə qədər artmasıdır. Azərbaycanın rekreasiya sektorunun qarşısında duran əsas vəzifə COVID-19 pandemiyası ilə bağlı böhran hadisələrinin nəticələrini ən qısa zamanda aradan qaldırmaq, ölkəyə turist axınını firavan 2019-cu ilin göstəricilərinə çatdırmaq (böhrandan əvvəlki ildə ölkəyə giriş rekord həddi - 3,170 milyon təşkil edib) və sonra bu nəticəni aşmaq zərurəti ilə bağlıdır.

Fikrimcə Azərbaycan Respublikasında turizm bazarının daha da səmərəli həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı məsələlərin həlli olduqca vacibdir:

- turizm sənayesində dövlət siyasətinin istiqamətlənməsi müasir şəraitə uyğun olmalıdır;
- turizm sahə bazarının tənzimlənməsi məsələlərinin həyata keçirilməsi;
- işğaldan azad edilmiş ərazilərdə rekreasiyanın inkişaf aspektlərinin müəyyən edilməsi;
- əsas hədəf bazarlarda marketing fəaliyyətinin həyata keçirilməsi;
- turizm bazarında xidmət sektoruna investisiya çox vacibdir. Azərbaycanın turizm potensialının tanınması, investisiyaya ehtiyacı olan turizm yerlərinin siyahıya alınması, turizm biznesinin fəaliyyəti üçün yaxşı şəraitin yaradılması bu xidmət sektorunun inkişafı üçün mühüm məsələlərdəndir.
- bu gün ölkə iqtisadiyyatının əsas gəliri birbaşa neft sektorundan əldə edilir. Azərbaycanda neft sektorunun iqtisadiyyatdakı rolunu asanlıqla turizmlə əvəz etmək olar. Qeyri-neft sektoruna investisiyaların artması turizmin bazar payını artıracaq. Turizm xidmət sektoru investisiyalardan və daxili resurslardan səmərəli istifadə etməklə ölkəyə əlavə gəlir gətirə bilər. Amma ilk növbədə həm xarici, həm də yerli investorlarda turizmin gələcəyi ilə bağlı inam yaradılmalıdır.
- turizm bazarının inkişafı üçün beynəlxalq standartlara yaxın müasir turizm hüquqi baza sisteminin yaradılması qaçılmazdır. Beynəlxalq əməkdaşlığın artırılması, turizm ölkələri ilə viza, vergi, gömrük rejimlərinin yüngülləşdirilməsi turizm sektorunun daha da genişlənməsinə kömək edə bilər.





- dünya təşkilatları ilə beynəlxalq əlaqələrin davam etdirilməsi sektorun problemlərinin həllinə və bu biznes sahəsində tərəfdaşlığın artırılmasına kömək edə bilər. Bu gün həmin beynəlxalq təşkilatların bir hissəsi olmaq ölkənin iqtisadi inkişafı üçün çoxlu biznes imkanları yaradır. Beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq fəaliyyətinin artırılması və onların təcrübəsindən istifadə turizm xidmətinin səmərəliliyini artıracaq.
- Azərbaycanın regionlarının ölkənin inkişafında böyük rolu var. Bölgələrdə turizm potensialından düzgün istifadə və azad iqtisadi zonaların saxlanması onların iqtisadi artımda payını artıracaq.
- turizm bazarının xidmət sektorunun problemlərindən biri də ixtisaslı kadr çatışmazlığıdır. Bu, ölkənin regionlarında da turizmə mənfi təsir göstərir. Xidmət sektorunun mütəxəssislərinin təlim və kursları bu problemləri həll edə və turizm sektorunun keyfiyyətini yüksəldə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Tuzim haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, 27.12.2021
2. Абабков, Ю. Н. Маркетинг в туризме : учебник / Ю. Н. Абабков, М. Ю. Абабкова, И. Г. Филиппова ; под ред. Е. И. Богданова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 214 с.
3. Агешкина, Н. А. Основы турагентской и туроператорской деятельности : учебное пособие / Н.А. Агешкина. - Москва : ИНФРА - М, 2021. - 567 с.
4. Бизнес-планирование в туризме : учебник для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм» / под общ. ред. Т. В. Харитоновой, А. В. Шарковой. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 310 с.
5. Боголюбов, В. С. Финансовый менеджмент в туризме и гостиничном хозяйстве : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Боголюбов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 293 с.
6. Бугорский, В. П. Организация туристской индустрии. Правовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Бугорский. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 165 с.
7. Филиппова, О.И. Основы экономики и предпринимательства: Рабочая тетрадь: Учебное пособие / О.И. Филиппова. - М.: Academia, 2019. - 288 с.
8. Череданова, Л.Н. Основы экономики и предпринимательства / Л.Н. Череданова. - М.: Academia, 2019. - 64 с.
9. internet - mənbə: <https://www.stat.gov.az/>
10. internet - mənbə: [https://tourlib.net/books\\_tourism/novikov.htm](https://tourlib.net/books_tourism/novikov.htm)
11. internet-mənbə: [https://ozlib.com/1037220/ekonomika/gosudarstvennoe\\_regulirovanie\\_predprinimatelskoy\\_deyatelnosti\\_turizme](https://ozlib.com/1037220/ekonomika/gosudarstvennoe_regulirovanie_predprinimatelskoy_deyatelnosti_turizme)



## ABŞ İQTİSADİYYATININ DÜNYA İQTİSADİYYATINA TƏSİRİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**Prof. Dosent. Camal Hacıyev**

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti, Bakı

ORCID NO: 0000-0002-6409-3010

**Qüdrət Kərimli**

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti, Bakı

ORCID NO: 0000-0001-5856-7825

### XÜLASƏ

Amerika Birləşmiş Ştatlarının müasir dövrümüzün siyasi, hərbi və iqtisadi cəhətdən ən qüdrətli dövləti olması heç kimə sirr deyil. Hətta ABŞ-ın ən güclü rəqibləri belə bu bariz üstünlüyü etiraf etməyə məcbur olublar. Kapitalizmin rol oynadığı önəmli ölkələrin başında gələn, Ümumi Daxili Məhsulunun (GDP) yüksəkliyi ilə fərqi ortaya qoyan, bir sözlə dünyanın ən böyük iqtisadi potensialına sahib olan ABŞ, bu üstünlük hegemonyasını qoruyub saxlamaq üçün beynəlxalq valyuta məzənnəsi, ən son texnologiyalar və o cümlədən beynəlxalq ticarət üzərindəki təsirini müxtəlif yollarla artırmağa çalışır.

Bu tədqiqatda, ABŞ iqtisadiyyatının keçdiyi tarixi inkişaf yolu, inkişaf xüsusiyyətləri, istifadə etdiyi iqtisadi modellər və dünya üzərindəki təsiri dərindən araşdırılmış və təhlil edilmişdir. Mövzunun tədqiqatı zamanı müxtəlif metodlardan, o cümlədən abstrakt, analiz, sintez, statistik təhlil, induksiya, deduksiya və s. metodlardan istifadə edilmişdir.

**Açar sözlər:** Sənayeləşmə, Kapitalizm, GDP, Beynəlxalq Ticarət, İqtisadi Modellər

## THE IMPACT OF THE ECONOMY OF USA ON WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT

**Prof. Docent. Jamal Hacıyev**

Azerbaijan Tourism and Management University, Baku

ORCID NO: 0000-0002-6409-3010

**Gudrat Karimli**

Azerbaijan Tourism and Management University, Baku

ORCID NO: 0000-0001-5856-7825



## Abstract

It is obvious that the United States of America is the most powerful country in terms of having political, military and economical identity in our modern era. Even the USA's strongest rivals have been forced to acknowledge this clear advantage. USA, which is one of the most important countries in which capitalism plays a key role, which shows its difference with the high Gross Domestic Product (GDP), in short, has the largest economic potential in the world, in order to maintain this hegemony of superiority, does try to increase its influence on the international exchange rate, the latest technologies, and including international trade in different ways.

In this study, the historical development path of the US economy, its development characteristics, the economic models it uses and its impact on the world have been deeply investigated and analyzed. During the research of the topic, various methods such as abstract, analysis, synthesis, statistical analysis, induction, deduction, etc. methods have been used.

**Key words:** Kapitalizm, GDP, Beynəlxalq Ticarət, İqtisadi Modellər

### 1. GİRİŞ

Müasir dövrümüzdə dünya əhalisinin durmadan artması, nəqliyyat, informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının davamlı inkişafı dünyamızda iqtisadi və siyasi sistemlərin yenidən qurulması zərurəti yaradır. Əsrlərdir istifadə edilən merkantilizm, kapitalizm və sosializm kimi sistemlər belə dövlətlərin ehtiyacları və zamanın tələbi çərçivəsində özünü yeniləməyə məcbur olur. Artıq dünya dövlətləri dünyanın yeni sistemə keçməsi və ya mövcud sistemlərin dəyişərək inkişaf etdirilməsi suallarını müzakirə predmetinə çeviriblər.

Bəs Amerika Birləşmiş Ştatlarının bu barədə mövqeyini necə müəyyənləşdirib izah edə bilərik? Bir önəmli faktı nəzərdən qaçırmamaq lazımdır ki, birqütblü sistemə keçidlə bərabər ABŞ iqtisadiyyatı və ticarəti dünya iqtisadiyyatı və ticarəti ilə birlikdə böyüməyə, inkişaf etməyə başladı. Bu birgə artım eyni zamanda ABŞ iqtisadiyyatının və ticarətinin dünya iqtisadiyyatına getdikcə artan təbii inteqrasiyası ilə nəticələndi. ABŞ-ın iqtisadiyyat və ticarətdəki üstünlüyü həmçinin onun dünya üzərindəki hegemonluğunu da artırdı. Adıca məşhur 2008-ci il iqtisadi böhranı ABŞ iqtisadiyyatı ilə dünya iqtisadiyyatının nə dərəcədə geniş şəkildə inteqrasiya etdiyini sübuta yetirdi. Bu dövrdə ABŞ-ın Çinlə iqtisadi və ticarət rəqabətində hegemon üstünlüyünü qorumaq üçün beynəlxalq valyuta məzənnəsi və faiz dərəcələri kimi müxtəlif amilləri özü üçün əlverişli vasitəyə çevirərək üstünlük əldə etmək üçün müəyyən siyasi xətt izlədiyi müşahidə edilmişdir.

ABŞ özünəməxsus iqtisadi inkişaf xüsusiyyətləri ilə seçilsə də, qəbul etdiyi bir sıra proteksionist qərarlar onsuz da bir-birinə qarışmış dünya iqtisadiyyatının problemlərini azaltmadı, əksinə daha da artırdı. Bu zaman beynəlxalq sistemdəki problemlərin həllində fəvqəldövlət kimi ABŞ-ın töhfəsini gözləyən digər ölkələr ABŞ-a qarşı inamsızlığın daha da artdığı bir vəziyyətlə üzləşdilər. Bu ölkələr öz gücləri və imkanları çərçivəsində öz iqtisadiyyatlarını qorumaq üçün daha çox proteksionist siyasət yürüdərək ABŞ-ın qərarlarına cavab verməyə çalışsalar da, ABŞ iqtisadiyyatının dünya üzərindəki inkaredilməz təsirinin qarşısında davam gətirə bilmədilər.



ABŞ iqtisadiyyatının tarixi köklərini araşdırsaq, XVI-XVIII əsrlərdə Amerika qitəsinə gəlir əldə etmək üçün gələn Avropalı müstəmləkəçilərə gedib çıxarıq. Avropalı məskunlar tədricən Amerika qitəsindən yerli əhalini sıxışdıraraq çıxardılar və bu münbit torpaqlarda müxtəlif koloniyalar yaradaraq varlı ingilis iş adamları və torpaq sahibləri tərəfindən maliyyələşdirilən kiçik biznes müəssisələri qurdular. Koloniyalara tabe olduqları İngiltərə kralı tərəfindən məhdud iqtisadi və siyasi hüquqlar verildi. Zaman keçdikcə koloniyalar yeni “vətən”lərinin təbii sərvətlərindən istifadə edərək Avropa ilə ticarətə başladılar. Koloniyaların əsas gəlir mənbəyi tütün, buğda, çovdar, arpa, düyü və s. kənd təsərrüfatı məhsulları, sonralar isə o dövr üçün son dərəcə qiymətli olan heyvan xəzləri, balıq və balina məhsulları, taxta-şalban kimi digər mühüm ixracat məhsullarının ticarəti idi. Zaman keçdikcə İngiltərənin tədricən artan siyasi və iqtisadi müdaxiləsindən tənqə gələn koloniyalar yeni bir dövləti – Amerika Birləşmiş Ştatlarını yaratmaq üçün birləşmə qərarı aldılar. İstiqlal Müharibəsi (1775-1783) ilə zirvəyə çatan koloniyaların müstəqillik arzusunun təməlinə iqtisadi və siyasi motivasiyalar, o cümlədən daha çox sərbəst özünüidarəetmə istəyi ilə yatırdı.

1776-cı ildə Şotlandiyalı filosof Adam Smit ABŞ üzərində uzunmüddət silinməz iz qoyacaq bir kitabı - "Xalqların Sərvəti" (*An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*) əsərini qələmə aldı. Müəllif kitabında bir sıra iqtisadi prinsipləri sağlam şəkildə, qeyri-riyazi formada təhlil edir, o cümlədən tələb və təklif anlayışlarının qiymətlərə və əmək haqqına güclü təsir etdiyi fikrini müdafiə edirdi. Həmçinin Adam Smit, Avropa ölkələrində mövcud olan iqtisadiyyat üzərində ümumi məhdudiyət və dövlət nizamlamalarını tənqid edir, ölkələrin daxili iqtisadiyyatında və ölkələr arasında azad və sərbəst ticarəti dəstəkləyir, əmək haqqı və qiymətlərə nəzarətin ləğvini tələb edirdi. Smit, “Gözəgörünməz bir əl”in öz maddi imkanlarını yaxşılaşdırmaq istəyən insanlara rəhbərlik etdiyinə və bunun da öz növbəsində bütün xalqların tərəqqiyə nail olmasına yol göstərdiyinə inanırdı. Qısacası müəllif, öz mənfəəti üçün çalışan insanların dolaylı yolla ümumi milli sərvətə töhfə verdikləri fikri üzərində ısrarla dayanırdı. Adam Smitin bu qiymətli əsərindən yola çıxaraq hökumətin iqtisadiyyata daha az müdaxiləsi ilə rəqabətli bazar prinsiplərinin formalaşdırılması qanunu Birləşmiş Ştatlar konqresi tərəfindən qəbul edildi və bu qanun bir əsrdən çox müddət ərzində ölkənin iqtisadi inkişafında söz sahibi oldu.

1700-cü illərin sonlarında ABŞ, kənd təsərrüfatından sənayeyə doğru formalaşan böyük sosial və iqtisadi dəyişikliklərlə üzləşdi. Sənaye İnqilabı, insan əməyini azaltmaqla istehsalı daha da artıran buxar maşınının, pambıqtəmizləyici maşının və digər maşınların tətbiqinin şahidi oldu. Xüsusilə əkinçiliyə diqqət və marağın azalması insanları başqa məşğulluq formaları ilə məşğul olmağa sövq etdi. Növbəti əsrlərdə ABŞ, aqrar əsaslı ölkədən daxili gəlirinin böyük hissəsinin istehsal, ticarət və istehlakçılara xidmət göstərən müxtəlif biznes sahələri tərəfindən əldə edildiyi bir ölkəyə çevrildi.

1800-cü illər isə ABŞ üçün ərazi, əhali və iqtisadi qüdrət baxımından böyük artım dövrü hesab olunur. Ölkənin şimal bölgəsi getdikcə təkmilləşən sənaye sahələrini inkişaf etdirdi və şəhərlər yüz minlərlə avropalı mühacirlərlə dolub-daşdı. ABŞ-in cənub bölgəsinin əsasən kənd təsərrüfatından asılı qalmasına baxmayaraq, pambıqtəmizləmə zavodu kimi mexaniki yeniliklər bölgənin diqqət mərkəzini fərqli bir yönə doğru dəyişdi. Pambıq əsas ixracat məhsuluna çevrildi və xarici tekstil fabriklərinə ixrac edildi. Cənubun iqtisadi uğurlarının çoxu qul əməyindən istifadəyə əsaslanırdı.

1914-cü ilin avqustunda Avropada ABŞ iqtisadiyyatının inkişafında önəmli yeri olan Birinci Dünya Müharibəsi başladı. ABŞ öncələri müharibəyə qoşulmaqdan imtina etsə də, 1917-ci ilin



aprelində hərbi bloklardan biri olan “Antanta” tərəfdən hərbi əməliyyatlara daxil oldu və 1918-ci ilin noyabrında müharibə başa çatana qədər iştirak etdi. Amerika xalqı cəmi on doqquz ay müharibə şəraitini yaşamasına baxmayaraq, bu müddət ərzində ABŞ iqtisadiyyatı böyük dəyişikliklərə məruz qaldı. Məsələn, dövlətlər arasında belə bir düşüncə var ki, “müharibənin olması iqtisadiyyat üçün yaxşıdır”, çünki böyük müharibələr zamanı hökumətlər özəl sənaye müəssisələri ilə əməkdaşlıq müqavilələri bağlamaqla hərbi silah-sursat və texnikalara külli miqdarda pul xərcləyir. Həmçinin hərbi sənayelər müharibə şəraitində daha çox insanı işə qəbul edir, bu da öz növbəsində işsizliyi azaldır və bazarda xərcləmək üçün istehlakçıların əlində daha çox pul olmasına imkan yaradır. Bu hal, eyni zamanda digər müəssisələrə də böyük faydalar gətirir. Bunlar zahirən müsbət iqtisadi təsirlər kimi görünsə də, unutmamaq lazımdır ki, böyük müharibələr hər zaman yüksək inflyasiya ilə nəticələnir. Ümumi yanaşsaq görərik ki, inflyasiyada kiçik artımlar sağlam inkişaf edən iqtisadiyyatlarda baş verir, çünki tələb təklifi bir qədər üstələyir. Lakin böyük bir müharibə zamanı tələb və təklif nisbəti getdikcə pozulmağa başlayır. Bu, insanların böyük miqdarda döyüş ləvazimatları, ərzaq, geyim və avtomobil kimi daha az istehlak malları istehsal etdiyi zaman baş verir. Beləliklə tədarükün olmaması və gələcəklə bağlı yaranan qayğı istehlak mallarının qiymətlərini artırır və insanların ehtiyac duyduqları və ya istədikləri şeyi əldə etmələrini olduqca çətinləşdirirdi. I Dünya Müharibəsi zamanı Amerika federal hökumətinin yaşlılara və xəstələrə yardım üçün böyük dövlət proqramlarına diqqət ayırması çətinləşmişdi. Müharibənin ağır mirasından biri də federal hökumətin müharibə ehtiyaclarını maliyyələşdirmək üçün böyük məbləğdə borc götürməsi idi. 1919-cu ildə hökumət xərcləri təqribən 18,5 milyard dollara çatdı, lakin həmin il üçün dövlətin gəlirləri sadəcə 5 milyard dollardan bir qədər artıq idi. Hökumət yaranmış bu böyük fərqi aldığı borc pulların hesabına ödəməli oldu. Çarə olaraq görülən üsullardan biri də gələcəkdə artıqlaması ilə geri götürəcəyini ümid etdiyi özəl yaradılmış istiqrazların satışı idi.

ABŞ iqtisadiyyatı zamanla böyük bir dağıdıcı çöküş və geriləmə yaşamağa başladı. Böhran getdikcə o qədər dərin hal aldı ki, yaratdığı təsir və qoyduğu iz baxımından tarixdə “Böyük Böhran” olaraq adlanmağa başladı. Milyonlarla insan uzun müddətli işsizlik və sıxıntılarla boğuşmağa başladı. 1929-cu ildə 3,2% olan işsizlik səviyyəsi 1933-cü ildə təxminən 25%-ə yüksəldi. İnsanlar fond birjalarına, bank sistemə və iri korporasiyalara inamlarını itirməyə başladılar. “Böyük Böhran”, müəssisələrin xərcləri və istehsalı azaltdığı, o cümlədən öz işçilərini işdən azad etməyə məcbur olduqları olduqca çətin bir dövrü əhatə edirdi. İşsiz qalmış insanlar və işlərini itirməkdən qorxanlar xərcləri azaltmağa məcbur olurdular, bu da müəssisələri daha çox insanı işdən çıxarmağa vadar edirdi. İqtisadiyyat “deflyasiya”ya məruz qalmış, istehlakçılar bazarda qiymətlərin enməsinə ümid edərək əmtələri almağa tələsmədikləri üçün, sonraya saxlanılmış tələb əmələ gəlmiş, beləliklə əmtələrə olan tələb azaldığı üçün qiymətlərin ümumi səviyyəsi aşağı düşmüşdü. Bank sektorunda da vəziyyət ürəkaçan deyildi. Bəzi banklar əmanətçilərin pullarından istifadə etməklə birjalara böyük investisiyalar qoymuş və ya birja investorlarına böyük məbləğdə borc pul vermişdilər. Bu banklar “Böyük Böhran” dönəmində tək-tək müflis oldular və əmanətçilər də əmanətlərini itirdilər. Bundan yaranan müflis olma qorxusu çoxlu sayda əmanətçinin eyni vaxtda banklardan pullarını geri almaqlarına səbəb oldu. Beləliklə daha çox bank batmağa başladı.

“Böyük Böhran” Amerikadakı iqtisadi problemləri həll edəcəyinə söz verən F. D. Ruzvelt hakimiyyətə gətirdi. Ruzvelt, böhranın iqtisadiyyat üzərindəki mənfi təsirlərini zəiflətmək məqsədilə “Yeni Kurs” siyasətini tətbiq etməyə başladı. Bugünkü Amerika iqtisadiyyatını formalaşdıran ən vacib qanun və institutların əksəriyyəti öz başlanğıcını məhz “Yeni Kurs” siyasətindən götürür. Ruzvelt planlaşdırdığı sosial proqram kontekstində ilk növbədə



məşğulluq sahəsinə diqqət yetirirdi. Onun dönəmində hökumətin ən böyük prioriteti insanları işlə təmin etməkdir və bunun üçün hökumət bir sıra sosial yönümlü proqramlarla prosesdə birbaşa iştirak etməlidir. Bununla da çoxlu sayda insanın işlə təmin olunacağını və ölkənin öz təbii sərvətlərindən istifadə etməklə çox gərəklı layihələrin həyata keçirilə biləcəyinə ümid edirdi. Ruzveltin sosial proqramı nəticəsində maaşların minimum səviyyəsi və iş saatlarının həcmi müəyyənləşdirildi, poladtökmə, avtomobil və silah sənayesi kimi sahələrdə həmkarlar ittifaqları genişləndirildi. Eyni zamanda Ruzvelt dövründə bank sektorunu tənzimləmək üçün “Glass-Steagall Aktı” qəbul edildi. 1933-cü ildə qəbul edilən bu qanunla kommertiya bankları investisiya banklarından ayrıldı. Günümüzə də öz əhəmiyyətini qoruyub saxlayan ölkə iqtisadiyyatının fəaliyyəti üçün zəruri hesab edilən Qiymətli Kağızlar və Birja Komissiyası, bank depozitlərinin qorunmasına zəmanət verən Federal Depozit Sığortası Şirkəti, çalıxdıqları dövrlər etibarilə həyata keçirdikləri xidmətlərindən asılı olaraq yaşlılara pensiya verilməsiylə məşğul olan Sosial Təminat İdarəsi kimi proqramlar və agentliklər yaradıldı. Hökumət nəzdində yaradılmış məşğulluq proqramları sayəsində insanlar yollar, bəndlər, körpülər, aerodromlar və poçt şöbələri tikilməsi, turizmin inkişafı üçün milli parklar salınması kimi iş sahələrinə yönləndirildilər. 1930-cu illərin sonlarına yaxın müxtəlif vaxtlarda 10-12 milyona qədər amerikalı bu proqramlarda işə qəbul olundu və işsizlik səviyyəsinin aşağı endirilməsində böyük irəliləyişlər müşahidə olundu.

Böyük Böhran, bir çox insanların 18-ci əsrdə A. Smit tərəfindən müdafiə olunan iqtisadiyyatın sərbəst buraxılması yanaşmasına olan inamını sarsıtdı. 1930-1940-cı illərdə kapitalizm fərqli baxışların formalaşması ciddi şəkildə diqqəti cəlb etməyə başladı. Bu tip fərqli baxışlardan ən məşhuru dövrün tanınmış iqtisadçılarında biri olan Con M. Keyns idi. Qələmə aldığı iqtisadi əsərlərində Keyns davam edən iqtisadi böhrana çarə kimi iqtisadiyyata dövlətin güclü müdaxiləsi olması gərəkdiki fikrini müdafiə edirdi. Xüsusilə Böyük Böhran və II Dünya Müharibəsindən sonra məlum oldu ki, hökumətin zamanında müdaxilələri demək olar ki, ölkəni böyük bataqlıqdan xilas olmağa kömək edibmiş. Beləliklə Keynsin kapitalizm, işsizlik və biznes sahələri haqqındakı nəzəriyyələri yüksək qiymətləndirilməyə başlandı və bu nəzəriyyələrin dəyərləndirilməsi, Keynsin bir növ makroiqtisadiyyatı icad etməsi ilə pik həddə çatdı. Keynsçi iqtisadiyyata görə, özəl sektorda balans mövcud deyil, qismən yaransa belə pozulma ehtimalı labüddür. Bu problemi də aradan qaldırmaq üçün dövlətin iqtisadiyyata müdaxiləsi zəruridir. Keyns iqtisadiyyatı II Dünya Müharibəsindən sonrakı dövrdə ABŞ hökumətinin əsas fəaliyyət prinsipinə çevrildi. Onun irəli sürdüyü ideya və metodlar zamanla sorğulanaraq yenidən nəzərdən keçirilsə də, bir çoxları Keynsi ABŞ-da bu günə qədər istifadə edilən qarışıq iqtisadiyyat sisteminin atası hesab edirlər.

II Dünya Müharibəsindən sonrakı on beş il ərzində, Soyuq Müharibənin qızıışdığı ərəfələrdə, Amerikada inanılmaz bir iqtisadi artım yaşandı. ABŞ-ın müharibədən qalib dövlət kimi çıxması, həmçinin öncəki müharibə və böhran zamanlarından qazandığı zəngin təcrübələr sayəsində firavanlıq dönəminin yenidən bərpa olunmasına yardım etdi və ABŞ müharibədən sonrakı dövrdə dünyanın ən zəngin ölkəsi kimi öz mövqeyini möhkəmləndirdi. ABŞ-da istehsal olunan mal və xidmətlərin ümumi dəyərini müəyyən edən, 1940-cı ildə təxminən 200 milyard dollar olan ümumi daxili məhsul (ÜDM) 1950-ci ildə 300 milyard dollara yüksəldi və 1960-cı ildə 500 milyard dolları keçdi. Getdikcə sayı çoxalan amerikalılar özlərini orta təbəqənin bir hissəsi kimi görməyə başladılar. Özəlliklə Amerikada fəaliyyət göstərən iri korporasiyalar 1945-ci ildən sonra daha da böyüdülər. 1890 və 1920-ci illərdəki birləşmələrdən sonra 1950-ci illərdə də şirkətlər arasında müəyyən birləşmə dalğası baş verdi. Məsələn, “International Telephone and Telegraph” şirkəti Sheraton Hotels, Continental Banking, Hartford Fire



Insurance və Avis Rental Cars kimi şirkətləri satın aldı. McDonald's "fast-food" restoranı kimi kiçik qida və xidmət şəbəkələri də başqa bir iş növü yaratdılar. Böyük korporasiyalar işçi qüvvəsinin daha ucuz olduğu xarici ölkələrdə holdinqlər yaratmağa başladılar. ABŞ sənayesi yön dəyişərək inkişaf etdikcə, işçilərin həyatı da dəyişməyə başladı. Bəzi şirkətlər işçilərinə birdəfəlik illik əmək haqqı zəmanəti, uzunmüddətli əmək müqavilələri və başqa imtiyazlar verirdilər. Belə dəyişikliklər qarşısında bəzi sinfi fərqlər yavaş-yavaş aradan qalxırdı.

Təxminən 6 il davam edən II Dünya Müharibəsi, bütün ölkələrin iqtisadi resurslarını tükətməmiş və insanların iqtisadi rifahının ağır bir şəkildə zərər görməsinə səbəb olmuşdu. Bu neqativ hal öz növbəsində Sovet İttifaqının kommunizm təbliğatını gücləndirmiş və Avropa ölkələrində kommunist partiyalarının hakimiyyətə gəlişinə yönəlmiş böyük işçilərin tətillər təşkil etmələrinə şərait yaratmışdı. Bu ağır vəziyyət üzərinə, ABŞ Avropa ölkələrini maddi cəhətdən gücləndirməli olduğunu başa düşdü. Yaranan problemləri həll etmək üçün ABŞ Dövlət katibi Corc Marşall, 1947-ci ildə İkinci Dünya Müharibəsindən zərər çəkmiş bir şəkildə çıxan Avropa İqtisadiyyatının yenidən inkişafını planlayan iqtisadi yardım proqramı təşkil etməyə qərar verdi. Başqa sözlə ifadə etsək, ABŞ-ın Marşall planının ilk məqsədi, Avropa ölkələrinin gələcəkdə Sovet İttifaqı və kommunizm təsiri altına düşməsinin qarşısını almaq, bir digər məqsəd isə ABŞ iqtisadiyyatını dolayı yolla gücləndirmək idi. Çünki olduqca ağır keçən müharibə dönəminin Avropa ölkələrinin alıcılıq qabiliyyətini sıfırlaması ABŞ istehsalı və iqtisadiyyatına mənfəət təsir göstərmişdi. ABŞ iqtisadi cəhətdən güclü və məhsuldar mövqedə olsa da, Avropanın zəifləməsi ona alıcı tapmaqda bir sıra çətinliklər yaşadırdı. Tək çıxış yolu isə Avropanı gücləndirməkdən keçirdi. Beləliklə bu plan çərçivəsində, 16 Avropa ölkəsi (İngiltərə, Fransa, Belçika, İtaliya, Portuqaliya, İrlandiya, Yunanıstan, Türkiyə, Hollandiya, Luksemburq, İsveçrə, İslandiya, Avstriya, Norveç, Danimarka və İsveç) Marşall yardımını planlı bir şəkildə əldə etmək üçün Avropa İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatını (OECD) qurdular. Hər bir dövlətin ehtiyacları barəsində ABŞ-a lazımi məlumatlar verildi. Marşall planında nəzərdə tutulan yardımın ümumi məbləği 23 milyard dollar olaraq təyin olundu. 1947-ci ilin sonu və 1952-ci ilin əvvəlində ABŞ-dan Avropaya borc və qrant şəklində edilən yardım miqdarı 13 milyard dollar idi. Bu yardımlar nəticəsində Avropada 3-4 il ərzində kənd təsərrüfatı və sənayedə böyük irəliləyiş müşahidə olundu. Marşall Yardımı nəticəsində Avropada sənaye istehsalı 25%, kənd təsərrüfatı istehsalı isə müharibədən əvvəlki dövrlə müqayisədə 14% artdı.

1976-cı ilin prezident seçkiləri Demokratlar partiyasının nümayəndəsi Cimmi Karterin qələbəsi ilə nəticələnsə də, onun prezidentliyi dövründə ölkənin iqtisadi və sosial vəziyyəti daha da ağırlaşdı: büdcə kəsiri, inflyasiya, işsizlərin sayı, hərbi xərclər artdı, səhiyyə və vergi sahələrində vəd edilmiş islahatlar həyata keçirilmədi. Daxili və xarici siyasət sahəsində göstərilən fəaliyyətində böyük uğursuzluqlara görə tənqid olunan Karter 1980-ci il prezident seçkilərində respublikaçı Ronald Reyqana məğlub oldu. R.Reyqanın daxili siyasətinin əsas məqsədi ölkəni iqtisadi böhrandan çıxarmaq idi. Onun bu məqsədlə təklif etdiyi tədbirlər proqramı olan "Reyqanomika" 1981-ci ildə keçirilən ümumi konqresdə qəbul olundu. Reyqanomikanın əsas məqsədləri sırasına dövlət xərclərindəki artım və azalma nəzarət olunması, vergi dərəcəsinin azaldılması və dövlətin iqtisadi inkişafa təsirinin tədricən azaldılması aid idi. Bununla yanaşı, Reyqan ölkənin hərbi büdcəsinə uyğun olaraq silahlanmaya çəkilən xərcləri də artırmağı planlaşdırırdı. "Reyqanomika" tədricən öz bəhrəsini verməyə başladı. Büdcə xərcləri, əsasən, sosial xərclər və xüsusi sahibkarlara motivasiya olmaq məqsədilə vergilər azaldıldı, sahibkarlıq fəaliyyəti üzərində dövlətin nəzarəti zəifləndirildi, sənayeyə kapital qoyuluşu artırıldı. Kasıblıq həddində yaşayan əhali vergilərdən azad olundu, işsizlərin sayı yarıya qədər azaldı. 3000-dən çox iri kooperasiyalar, global şirkətlər meydana



gəldi. Cisco Systems, Dell, Microsoft, Oracle, Sun Microsystems və bu kimi şirkətlər bazar liderləri oldular.

Aşağıda təsvir edilən müxtəlif cədvəllərdə ABŞ iqtisadiyyatı haqqında ümumi təsəvvürlərə malik olmaq mümkündür:

<b>Ümumi Daxili Məhsul (GDP) üzrə TOP 10 2022 (Dünya Bankı)</b>	
<b>Ölkə</b>	<b>Ümumi Daxili Məhsul</b>
1) ABŞ	\$20.89 trilyon
2) Çin	\$14.72 trilyon
3) Yaponiya	\$5.06 trilyon
4) Almaniya	\$3.85 trilyon
5) Böyük Britaniya	\$2.67 trilyon
6) Hindistan	\$2.66 trilyon
7) Fransa	\$2.63 trilyon
8) İtaliya	\$1.89 trilyon
9) Kanada	\$1.64 trilyon
10) Cənubi Koreya	\$1.63 trilyon
<b>Dünya ÜDM</b>	<b>\$103.56 trilyon</b>

Cədvəl 1.

<b>Adam başına düşən gəlir üzrə TOP 10 2022 (Worldpopulationreview)</b>		
<b>Ölkə</b>	<b>Adam başına düşən gəlir</b>	<b>Əhalinin sayı</b>
1) Lüksemburq	\$118,001	647,599
2) Sinqapur	\$97,057	5,975,689
3) İrlandiya	\$94,392	5,023,109
4) Qətər	\$93,508	2,695,122





5) İsveçrə	\$72,874	8,740,472
6) Norveç	\$65,800	5,434,319
7) ABŞ	\$63,416	338,289,857
8) Bruney	\$62,371	449,002
9) Honkonq	\$59,520	7,488,865
10) Danimarka	\$58,932	5,882,261

## Cədvəl 2.

<i>Xarici borc səviyyəsinə görə TOP 10 2022 (Ceicdata)</i>		
<b>Ölkə</b>	<b>Borc</b>	<b>İl</b>
1) ABŞ	\$24 trilyon	İyun 2022
2) Böyük Britaniya	\$8.73 trilyon	İyun 2022
3) Fransa	\$7.04 trilyon	İyun 2022
4) Almaniya	\$6.46 trilyon	İyun 2022
5) Yaponiya	\$4.36 trilyon	İyun 2022
6) Çin	\$2.64 trilyon	İyun 2022
7) İtaliya	\$2.58 trilyon	İyun 2022



8) Kanada	\$2.50 trilyon	İyun 2022
9) İspaniya	\$2.43 trilyon	İyun 2022
10) Avstraliya	\$1.89 trilyon	İyun 2022

Cədvəl

### 3.

Dünyanın ən böyük iqtisadiyyatı ünvanına sahib olan ABŞ iqtisadiyyatı, bütün dünya ümumi daxili məhsulunun 20,18%-ni təşkil edir (Cədvəl 1). Adambaşına düşən gəlirə görə dünyanın ilk 10 ölkəsi arasında yer alan ABŞ-da inflyasiya 7,1% təşkil edir. Böyük təbii ehtiyatlara malik olan Amerika Birləşmiş Ştatları dünyanın ən böyük neft və təbii qaz istehsalçısıdır. Bunlara əlavə olaraq, köklü sənaye və texnologiya infrastrukturunu ilə istehsal fəaliyyətinə görə dünyanın ikinci ən böyük iqtisadiyyatıdır. Dünyanın ən böyük və nüfuzlu birjası olan Nyu York Birjasına ev sahibliyi edən ABŞ həm də dünya maliyyə bazarlarının mərkəzi hesab olunur. İqtisadiyyatdakı bu güc ölkənin valyutası olan ABŞ dollarını dünyanın ən əhəmiyyətli ehtiyat valyutasına çevirib. Neft, polad, maşınqayırma, aviasiya və kosmos, elektronika, telekommunikasiya və müdafiə sənayesi təqribən 20 trilyon dollara çatan bu nəhəng iqtisadiyyatın mühərrikləridir.

Lakin bir önəmli detallı da nəzərdən qaçırmaq lazımdır: ABŞ hal-hazırda dünyanın ən borclu ölkələri sırasında zirvədədir (Cədvəl 3). Bunun da müəyyən səbəbləri mövcuddur. Amerika hökuməti vergilər vasitəsilə topladığı gəlirin daha çoxunu xərcləyir. Xəzinədən ayrılan istiqrazlar aradakı fərqi aradan qaldırmaq, bir qədər nəfəs almaq üçün xarici investora satılır. Ekspertlərin fikrincə, ABŞ-ın borcunun bu qədər artmasının səbəblərindən bir digəri də hökumətin iri kooperasiyalara tanıdığı vergi güzəştlərinin dövlət xəzinəsini mümkün vergi gəlirlərindən məhrum etməsidir. Eyni zamanda ABŞ-da qənaət dərəcəsi aşağı və xərcləmə iştahı qeyri-dəqiq olduğu üçün bu borclanma halı çox da təəccüblü deyil, lakin bununla belə ölkə innovasiya və sahibkarlıq sahəsində dünyanın ən böyük global şirkətlərini yaradıb və bu gedişlə yaratmaqda da davam edəcək.

Amerikanın istifadə etdiyi iqtisadi inkişaf modeli digər ölkələrin iqtisadi modellərindən əsas etibarilə iqtisadiyyatın tamamilə liberallaşdırılması, dövlət nəzarətinin məhdudlaşdırıldığı, yüksək texnologiyalardan, ən son yeniliklərdən və informasiya texnologiyalarından istifadənin daha fəal olması ilə fərqlənir. ABŞ iqtisadiyyatının formalaşmasında və ümumi daxili məhsulun həcmində artırılmasında Apple, The Walt Disney Company, Microsoft, Nike, Amazon, Procter & Gamble və bunlar kimi bir çox trans milli korporasiyaların rolu böyükdür və maraqlısı da odur ki, sadaladığımız bu iri korporasiyalar öz gəlirlərinin yarısından çoxunu dünyanın digər ölkələrindəki fəaliyyətdən əldə edirlər. ABŞ-da ölkə iqtisadiyyatının 25%-lik həcmi ixracdan asılıdır. Amerika iqtisadi inkişaf modelinin prinsipial əlamətlərini vurğulayarsaq, hər şeydən öncə ilk sırada sahibkarlığın rolunun əhəmiyyətli şəkildə yüksək olmasını, daha sonra isə əhalinin əmək mədəniyyətinin güclü olmasını, bürokratik maneələrin sayca azlığını qeyd etmək lazımdır. ABŞ iqtisadiyyatının əsas üstün cəhətləri həmçinin onun xidmət sahələrinin güclü olması ilə bağlıdır. Amerika iqtisadi inkişaf modeli bir iqtisadiyyatın artımını, onun dinamikasının qorunmasını stimullaşdırma mexanizmlərinə malikdir. Federal hökumətin iqtisadiyyatın tənzimlənməsində rolu məhdudur və əsas hərəkətverici qüvvə özəl sektorun fəaliyyəti prosesində baş verir. Özəl sektorun inkişafı öz növbəsində iqtisadi inkişafın



dinamikliyinə, özəl biznes imkanlarının genişləndirilməsinə, maddi resursların daha ədalətli bölüşdürülməsinə çalışır. Bununla da həm biznes inkişaf edir, həm də ölkənin iqtisadiyyatı güclənir.

## 2. NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Aparılan tədqiqatların və edilən müxtəlif təhlillərin yekunu olaraq bu təklifləri qeyd etmək olar:

Dünya təcrübəsində özünü doğrultmuş ABŞ iqtisadi inkişaf modelinin əsas mexanizmləri yenicə müharibədən çıxmış və post-konflikt ərazilərini dirçəltməyi özünə əsas prioritet məqsəd seçmiş Azərbaycan üçün mükəmməl beynəlxalq təcrübə hesab oluna bilər. Post-konflikt ərazilərin bərpa olunması olduqca çətin və yüksək məbləğdə vəsait tələb edən prosesdir. Həmçinin bu bərpa işlərinin Azərbaycan iqtisadiyyatının gələcəyində önəmli rol oynayacağı mütləqdir. Bu işə dövlətin imkanlarının səfərbər olunması ilə yanaşı, digər maliyyə mənbələrinin də cəlb edilməsi vacib və arzu olunandır. Bununla bağlı olaraq, əsasən İsveç iqtisadi modelindən istifadə edən Azərbaycanda strateji yol xəritələri hazırlanarkən ABŞ iqtisadi inkişaf modeli eyni ölçüdə dəyərləndirilməli, bu modelin mexanizmlərinin ölkəmizin iqtisadi sistemində daxil edilib-edilməməsi məsələsi ətraflı müzakirə olunaraq əsaslandırılmalı və son olaraq, milli iqtisadiyyatımızın strateji hədəflərinə adaptasiya qabiliyyəti potensialı nəzərə alınaraq həyata keçirilməsi qərara alınmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Keynes M. John. General Theory of Employment, Interest and Money, 1936
2. Mixed Economic System. <http://www.investopedia.com>
3. Bocuğlu, E. & Ekinci, A. (2009). Genel teori, küresel krizler ve yeniden maliye politikası. Maliye Dergisi, (156), 66-82.
4. Welker Jason. Model of Economic Growth and Development. <http://www.welkerswkinomics.com>.
5. De Rugy (2003, Mart 14). High taxes and high budget deficits: The Hoover-Roosevelt tax increases of the 1930's. Cato Institute, <https://www.cato.org/sites/cato.org/files/pubs/pdf/tbb-0303-14.pdf>
6. Kumar, R. (2018). Revisiting the great depression 1929-1933 through Keynesian & monetarism perspective. International Journal of Creative Research Thoughts, 6(1), 1622-1632.
7. Cameron, R. ve Neal, L. (2003). A Concise Economic History of The World-From Paleolithic Times to the Present.
8. "External Debt | Economic Indicators | CEIC". [www.ceicdata.com](http://www.ceicdata.com).



- 
9. GDP Ranked by Country 2022 - <https://worldpopulationreview.com>
  10. GDP per Capita by Country 2022 - <https://worldpopulationreview.com>
  11. Walton, G. M. & Rockoff, H. (2010). History of the American economy. South-Western Cengage Learning
  12. Feldstein M (1992). The Budget and Trade Deficits aren't Really Twins, NBER WP: 3966.
  13. Varufakis Y (2015). Küresel Minotauros: Amerika, Avrupa ve Küresel Ekonominin Geleceği. İstanbul: Encore.
  14. IMF (2022). World Economic Outlook, Database October 2022, Report for Selected Country Groups and Subjects.



## AZƏRBAYCANDA QLOBAL LOGİSTİK SİSTEMİN FORMALAŞMASI İSTİQAMƏTLƏRİ

### DEVELOPMENT DIRECTIONS OF THE GLOBAL LOGISTICS SYSTEM IN AZƏRBAIJAN

Docent of the economics department of Azerbaijan Tourism and Management University

**Jamal Hajiyev Jalil**

ORCID: 0000-0002-6409-3010

Azerbaijan Tourism and Management University, graduate student Faculty of Business  
Administration

**Aghabajı Aghazada Adalat**

ORCID: 0000-0002-8999-3349

#### XÜLASƏ

Dünya ölkələri daim bir-biri ilə qarşılıq beynəlxalq iqtisadi münasibətdədir. Beynəlxalq iqtisadi münasibətlərin ən populyar formalarından biri də beynəlxalq ticarətdir. Ticarətin inkişafı, rəqabətin çoxalması və qlobal təşkilatların sayının artması ilə yanaşı, təkrar emal məhsullarının və xammalın daşınması amilini də gündəmə gətirmişdir. Bu da öz növbəsində məhsulların istehlakçılara aşağı xərclə və vaxtında çatdırılmasının, bir sözlə, logistik xidmətlərin nə qədər vacib olduğunu göstərir. Ticarət və logistika sektoru bütün sahələrin inkişafında bünövrə rolunu oynayır və bununla da əlavə dəyər, məşğulluğun səviyyəsinin, gəlirliliyin artmasında əsas rol oynayır. Logistika xidmətləri ölkə iqtisadiyyatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Logistik xidmətlər mal axınının tənzimlənməsi və bu prosesin davamlılığını təmin edir.

İnkişaf etmiş ölkələr logistika sektorunun əhəmiyyətini dərk edir və logistika sektorunun inkişafı üçün addımlar atırlar.

Qeyd etdiyimiz kimi, ölkənin coğrafi mövqeyi ticarət həcmələrinin daim artırılmasına imkan verir. Azərbaycanın logistika aktivlərinin müntəzəm inkişaf etdirilməsi onun beynəlxalq və regional ticarətdə rolunun artmasına təkan verəcəkdir. Belə ki, həm Cənub-Şimal dəhlizi, həm də Şərq-Qərb dəhlizi əlverişli mövqeyi sayəsində ölkəmiz həm idxal-ixrac əməliyyatları, həm də tranzit ticarətindən pay əldə etmək imkanına malikdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycanda logistika sistemində mövcud olan boşluqları araşdırıb tapmaq, mövcud olan problemləri öyrənmək və ölkədəki logistika sektorunu inkişaf etdirməkdir. Ən əsas məqsəd isə Azərbaycanda qlobal logistik sistemin formalaşdırmasının istiqamətlərini müəyyənləşdirmək və bu sektorun rəqabət qabiliyyətini artırmaqdır. Bu da vaxt



itkisini azaldacaq, idxal və ixrac əməliyyatlarını sadələşdirəcək və nəticədə ölkənin ticarət həcmi artıracaqdır.

Tədqiqat işində analiz, sintez və statistik metodlardan istifadə edilmişdir.

**Açar sözlər:** Logistika, Logistik Sistem, Logistik Zəncir, Beynəlxalq Nəqliyyat Dəhlizləri

## ABSTRACT

The countries of the world are always in international economic relations with each other. One of the most popular forms of international economic relations is international trade. Along with the development of trade, the increase of competition and the increase in the number of global organizations, the factor of transportation of processed products and raw materials has also been brought to the fore. This, in turn, shows how important logistics services are to deliver products to consumers at a low cost and on time. The trade and logistics sector plays a fundamental role in the development of all areas and thereby plays a key role in increasing added value, employment level, and profitability. Logistics services are of great importance for the country's economy. Logistics services ensure the regulation of the flow of goods and the continuity of this process.

Developed countries realize the importance of the logistics sector and take steps to develop the logistics sector.

As we mentioned, the geographical position of the country allows to constantly increase trade volumes. Regular development of Azerbaijan's logistics assets will boost its role in international and regional trade. Thus, thanks to the favorable position of both the South-North corridor and the East-West corridor, our country has the opportunity to get a share of both import-export operations and transit trade.

The main purpose of the research is to investigate and find the existing gaps in the logistics system in Azerbaijan, to study the existing problems and to develop the logistics sector in the country. The main goal is to determine the directions of the formation of the global logistics system in Azerbaijan and to increase the competitiveness of this sector. This will reduce time loss, simplify import and export operations, and ultimately increase the country's trade volume.

Analysis, synthesis and statistical methods were used in the research work.

**Keywords:** Logistics, Logistics System, Logistics Chain, International Transport Corridors

**Logistika** – əmtənin, məhsulun servizin müştərinin tələbatını ödəmək üçün hər hansı başlanğıc nöqtədən istehlak nöqtəsinə qədər olan hərəkətinin idarə edilməsi prosesinə deyilir. Logistika anlayışına anbar, nəqliyyat, xidmət materialların komplektləşdirilməsi və hərəkət xəttinin təhlükəsizliyi haqqında informasiyalar da daxildir.



Logistik fəaliyyətlərin ən önəmli hissəsi daşıma və ya çatdırma hissəsidir. Daşıma (çatdırma) -xammalın istehsal nöqtəsinə, məhsulların müştərilərə və ya anbardan anbara daşınmasını həyata keçirən əsas sistemdir. Qlobal bazarlarda rəqabətin gündən günə artması ilə, şirkətlər bazar payının artırılması üçün planlı, nizamlı bir çatdırma və ya daşıma sisteminə ehtiyac duyurlar. Daşıma (çatdırma) zamanı avtomobil yolu, dəmiryolu, dəniz nəqliyyatı, hava nəqliyyatı, boru kəməri daşıma vasitələrindən istifadə olunur.

**Avtomobil nəqliyyatı** – ucuz və sürətli bir daşıma formasıdır. Hava və dəniz nəqliyyatına nisbətən xərclər daha aşağı olduğu üçün ən geniş yayılmış daşıma vasitəsidir. Hazır məhsul və yarımfabrikatlar xüsusilə bu vasitə ilə daşınır. Avtomobil nəqliyyatının daşıma zamanı istehlak etdiyi enerji miqdarı, yol açdığı ətraf mühitin çirklənməsi, istifadə etdiyi enerji növü, yüksək qəza riski və xüsusən beynəlxalq siyasi və iqtisadi şəraitdə meydana gələn hadisələr qarşısında nisbətən həssas olduğundan, bəzi çatışmazlıqları da var.

**Dəniz nəqliyyatı** - Neft, qaz və faydalı qazıntıların mühüm bir faizinin dənizlərin altında olması və dünyanın dördü üçün sularla örtülü olması dəniz nəqliyyatının əhəmiyyətini artıran faktorların əsasıdır. Bugün dünya ticarətində dəniz nəqliyyatı daşıma sistemi ən çox yükün daşındığı bir sistemdir. Daşımaların təxminən 90 % - i dəniz vasitəsilə daşınır. Bunun əsas səbəbi yük başına düşən xərcin aşağı olmasıdır. Eyni zamanda yük götürmə qabiliyyətinin çox olması da dəniz nəqliyyatının müsbət cəhətlərindəndir. Bütün üstünlüklərinə baxmayaraq dəniz ticarətinin tələb etdiyi investisiyanı tək bir firmanın etməsi olduqca çətindir. Dəniz nəqliyyatında liman, estakada kimi bahalı qurğulara ehtiyac duyulması və daşıma üsulu kimi yavaş olması zəif cəhətləridir.

**Hava nəqliyyatı** - Hava yolu nəqliyyatı ticari bir məqsədlə, hava vasitələri ilə sərnəşin, yük və poçt bağlamalarının təyyarələr vasitəsilə sürətli bir şəkildə təyinat məntəqələrinə çatdırılmasını təmin edən nəqliyyat sistemidir. Hava yolu nəqliyyatının ən böyük məqsədi insan və ya yük daşımaqdır. Digər nəqliyyat vasitələrinə nisbətən çox daha sürətli olan hava yolu nəqliyyatı eyni zamanda bahalı nəqliyyat üsuludur. Hava yolu daşıma sistemi çox sürətli texnoloji və struktur dəyişiklikləri göstərir. Hava yolu nəqliyyatının investisiya və xidmət dəyəri yüksək olduğuna görə, digər nəqliyyat növlərinə nisbətən daha az üstünlük verilir. Yük daşınmasında 500 km-dən daha uzaq təyinat nöqtələri üçün istifadə edilən nəqliyyat növüdür.

**Dəmir yolu nəqliyyatı** - Əsas infrastruktur olaraq, relsli sistemlər, elektrik və siqnalizasiya sistemləri, lokomotiv və vaqonlar, stansiyalar və terminallardan istifadə edilir. Dəmir yolu nəqliyyatı, beynəlxalq daşımalarda da avtomobil nəqliyyatına görə daha ucuz və daha etibarlı variantdır. Digər daşıma rejimlərinə görə daha aşağı dəyərli olması, sərnəşin və yük nəqliyyatına uyğun olması, avtomobil yollarının nəqliyyat yükünü azaltması, ətraf mühitə olan kirlilik xərclərinin aşağı olması üstün cəhətlərindəndir. Həmçinin əlverişsiz hava şəraitindən avtomobil yollarına görə daha az təsirlənir.

**Boru kəməri nəqliyyatı** - malların borular köməyi ilə nəql etmə formasıdır. Xam neft, təbii qaz, qaz, benzin kimi enerji maddələrinin nəqlində istifadə edilən bir daşıma növüdür. Ən



əhəmiyyətli üstünlüyü böyük miqdarda neft və təbii qazı başqa bir regiona nəql etmədə ən yaxşı yol olmasıdır. Hava şəraitindən təsirlənməyən bir nəqliyyat növüdür.

Qlobal Logistik Sistem analizinin tətbiqi müəyyən bir ardıcılıqla həyata keçirilməlidir:

1. Problem analizi
2. Sistemin işləmə prinsipi
3. Məqsədin qiymətləndirilməsi
4. Mövcud logistik sistemin təhlili
5. Logistik mərkəzlərin yaradılması
6. Perspektivlərini müəyyənləşdirmək
7. Sistemin quruluşunun təhlili
8. Qlobal hədəf və ya meyarın formalaşdırılması
9. Ehtiyacların müəyyənləşdirilməsi
10. Gələcək inkişafın proqnozlaşdırılması
11. İnkişaf proqramının formalaşdırılması

Logistik mərkəz anlayışının ilk olaraq Yaponiyada da yollarda sıxlığı, ətraf mühit, enerji və iş gücü xərclərinin azaldılması üçün təklif edilmişdir. Logistika mərkəzlər, yük paylama vasitələrinin funksional bir şəkildə inteqrasiyasını və şəhər ətrafında dağınıq halda olan paylama mərkəzlərinin avtomobil yoluna yaxın olan sahələrdə yerləşməsinə nəzərdə tutan sahələrdir. Logistik mərkəzlərin yaranması üçün ən vacib səbəb şəhərdəki artan ticarət həcmi və müşayiət olunan logistik hərəkətilikdir. Dünyadakı qlobal ticarətin artması ölkənin iqtisadiyyatına müsbət təsir göstərir, satışları artırır, iş dünyasını stimullaşdırır və balanslaşdırır. Bununla belə, bu müsbət təsir ağır nəqliyyat vasitələrinin daha çox istifadəsinə və nəticədə havanın çirklənməsinə gətirib çıxarır və yaranmış yol sıxlığı ilə insanların həyat keyfiyyətini aşağı salır. Bu da bölgəyə rəqabətçiliyi də artırır. Artan ticarət həcmində və yük daşımaçılığında paralel olaraq, ağır nəqliyyat vasitələrinin şəhər həyatının keyfiyyətinə mənfi təsir göstərməməsi üçün tək çarə ağır nəqliyyat vasitələrinin şəhər içində qətləndirilməsi məsafəni azaltmaqdır. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, logistik mərkəzləri şəhərin daxilində yox mümkün olduqca yaxınlığında olmalıdır. Bu həlli həyata keçirmək üçün təyin olunacaq bu sahə həm nəqliyyat şəbəkələrinə, həm də şəhər bazarına çıxışı asan olmalıdır. Ümumiyyətlə qeyd edə bilərik ki, logistik mərkəzlərin tarixi inkişafında əsas rol qloballaşmaya meyillilik tutur. Qloballaşmanın təsirlərinin ən yüksək olduğu dövrdə logistik mərkəzlərin tarixi inkişaf prosesinin sürətlənməsi bunu təsdiqləmiş olur. Logistik mərkəzlərin tarixi inkişafına təsir





göstərən digər bir amil isə ölkələrin fərqli hədəflərinin olmasıdır. ABŞ və Yaponiyadakı inkişafın əsas təkanı enerji və işgücü xərclərinin azaldılması vermişdir. Xüsusilə nəqliyyatın sıxlığı ilə bağlı problemlərin baş verməsi, logistik mərkəzlərin yaradılmasına şərait yaratmışdır. Logistik mərkəz anlayışı daşımaçılıq, paylama, anbarlama, gömrükləmə, ixracat, idxalat, tranzit əməliyyatlar, sığorta, bankçılıq və istehsal kimi bir çox logistik fəaliyyətlərin müəyyən bir bölgədə həyata keçirilməsini təmin edir. Dünyada çoxlu sayda logistik mərkəzlər fəaliyyət göstərir.

Bəs ölkəmizdə logistikanın inkişafı üçün hansı işlər görülüb və ya görülür ? Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixili fərmanına əsasən “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi” tərtib edilmişdir. Bu Strateji Yol Xəritəsi rəqabətli, şaxələndirilmiş, inklüziv və dayanıqlı iqtisadiyyatın qurulması təşəbbüslərin tərkib hissəsi kimi hazırlanmışdır. Strateji Yol Xəritəsində logistika və ticarət sahəsində iqtisadi inkişaf üzrə Azərbaycanın 2020-ci ilədək, 2025-ci ilədək və 2025-ci ildən sonrakı dövr üçün qısa, orta və uzunmüddətli perspektiv istiqamətləri müəyyən edilmişdir.

2020-ci ilədək dövr üçün logistika və ticarət sahəsi üzrə Azərbaycanın strateji baxışı regional tranzit yüklərin cəlb edilməsi ilə yanaşı, həmin yüklər üzərində əlavə dəyərin yaradılmasına nail olmaq idi.

Azərbaycanın 2025-ci ilədək olan dövr üçün uzunmüddətli baxışı logistika və ticarət infrastrukturunun əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşdirilməsi və tənzimləyici stimullar sayəsində regionda bu sahə üzrə daha cəlbedici ölkə olmaq və mühüm qovşağa çevrilməkdir.

2025-ci ildən sonrakı dövr üçün isə hədəf baxışı digər ölkələrlə güclü əlaqələri olan logistika və ticarət mərkəzlərini səmərəli idarə edərək, regionda mühüm qovşağa çevrilməkdir.



Həmçinin Azərbaycanda Azad İqtisadi Zonaların yaradılması prosesi də sürətlənib. Bakı şəhəri Qaradağ rayonunun Ələt qəsəbəsində yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanının ərazisi daxil olmaqla Azad Ticarət Zonası tipli xüsusi iqtisadi zonası yaradılmışdır.



Ölkəmizdə 3 böyük logistik mərkəz var.

### 1. Abşeron Logistika mərkəzi



### 2. Bakı Logistika mərkəzi

### 3. Meyvəli Logistika mərkəzi

Mərkəzlər ticarət həcminə, ölçülərinə və göstərilən logistik xidmətlərin növlərinə görə belə çeşidləndirilir:

- Qlobal logistik mərkəzlər
- Beynəlxalq logistik mərkəzlər
- Regional daşıma və paylama mərkəzləri
- Yerli daşıma və paylama mərkəzləri olaraq sinifləndirilir

Azərbaycan logistika sektorunda strateji məqsədləri:

1. Qeyri neft sektorunun inkişafı ön planda olduğu bir dövrdə, prioritet sahələrdən biri kimi logistika sektoru iqtisadiyyatın tərkib hissələri olan bütün digər sahələrin bir-biri ilə əlaqələndirilməsində əsas amil kimi çıxış edir və bu sahələrin inkişafında hərəkət verici qüvvə rolunu göstərir. Qeyri-neft sektorunun inkişafı baxımından logistika sektorunun inkişaf etdirilməsinin vacibliyi və ölkə potensialı nəzərə alınaraq, logistika sektorunda əsas hədəflərə çatmaq qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

2. Azərbaycanın strateji coğrafi mövqeyindən maksimum istifadə etməklə, region daxilində önəmli logistika mərkəzinə (hub) çevrilməsi məqsədilə tranzit yüklərinin ölkə ərazisindən keçən nəqliyyat dəhlizlərinə cəlb etmək, rayonlarda logistik mərkəzlər yaratmaq, yerli və xarici



investisiya qoyuluşlarını təşviq etmək, yeni biznes və iş yerləri imkanları dəyərləndirmək vasitəsilə Azərbaycanın cəlbediciliyini artırmaq.

3. Şimal-Cənub və Şərq-Qərb nəqliyyat dəhlizlərində ölkənin rəqabət qabiliyyətliliyinin təmin edilməsi üçün idxal-ixrac əməliyyatları və tranzit yüklərin daşınması zamanı sərf olunan vaxt və xərclər optimallaşdırılmalı, gömrüklərdə proseduralar sadələşdirilməli və bu sahədə lazımi addımlar atılmalı, Azərbaycan ərazisindəki nəqliyyat dəhlizləriboyu yol infrastrukturunu uyğun vəziyyətdə olmalı, logistik layihələr, infrastruktur layihələri başa çatdırılmalı və beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılmalıdır.

### **NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR**

Nəzəri araşdırmalar və təcrübi araşdırma ilə əldə edilən nəticələr və logistika sektorundakı problemlərə yönəlik həll təklifləri aşağıda yer alır.

- Mövcud problemin aradan qaldırılması üçün universitetlər ilə logistik mərkəzlər, logistik firmalar, gömrük orqanları daim qarşılıqlı əlaqədə olmalı, logistika ixtisaslı tələbələr logistika mərkəzlərində təcrübə keçməli və tələbələr üçün fərsətlər yaradılmalıdır. Digər bir təklif isə, logistika ixtisaslı tələbələrin xaricdə təcrübəyə göndərilməsidir.

– Azərbaycan logistika sektorun əsas problemlərindən biri rəqabətin olmamasıdır. Logistik mərkəzlərin logistika sektorunun əsasını təşkil etdiyini nəzərə alsaq və Azərbaycanda 2-3 logistik mərkəzin olması, rəqabətin olmamasından xəbər verir. Sektorda rəqabət yaratmaq üçün xarici firmaları ölkəyə dəvət etmək olar.

– Logistik mərkəzlərdə müasir avadanlıqlardan istifadə olunmalıdır. Məsələn, anbarlarda WMS sistemi tətbiq olunmalıdır və s.

– Logistik mərkəzlərin marketing sistemi çox zəifdir. Bunun üçün məlumatlandırma addımları atılmalıdır. Sahibkarlar logistik mərkəzlərin fəaliyyətləri barədə məlumatları olmalı, idxal və ixrac zamanı logistik mərkəzlərə müraciət edə, onların xidmərləindən istifadə edə biləcəyini bilməlidir. Bunun üçün logistik mərkəzlərin reklamları hazırlanmalı, sahibkarlara məlumatlar çatdırılmalıdır

– Logistik sektorun inkişafı üçün xarici təcrübədən istifadə edilməsi mütləqdir. Bunun üçün ölkəyə xarici ekspertlər dəvət olunmalı, təlimlər keçirilməli və xarici təcrübə mənimsənilməlidir. Bütün bu nəticələr tədqiq olunduqda, logistika sektorunun problemlərinə qarşı aparılan tədqiqatlarda dövlət tərəfindən veriləcək dəstək və stimulların, kiçik şirkətlərdən böyük şirkətlərə qədər peşəkar məsləhətçilər tərəfindən təlimlər verilməsinin lazım olduğu müəyyənləşdirilmişdir.



## İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYATLAR

1. Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi, 2016.
2. T.İ.İmanov 2005, Logistikanın əsasları, Bakı. “Tİ-Media”, s 473.
3. Dr. Melih Başkol (2010). “Lojistik ve Lojistik Yönetimi”, Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, s 47-81.
4. Hasan Hüseyin Özdener, 2010, Lojistikte toplam kalite yönetimi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul
5. Mahmut Nevfel Elgün, 2011, Uluslararası taşıma ve ticarete lojistik köylerin sağladığı rekabet avantajları: Bir model önerisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
6. <http://www.absheronport.az/>
7. <http://www.blc.az/tr/>
8. <http://www.logisticsworld.com/>
9. <https://lpi.worldbank.org/report>
10. <https://meyveli.az/services.html>
11. <https://www.stat.gov.az/>
12. <https://www.utikad.org.tr/>



## AZƏRBAYCANDA NƏQLİYYAT SAHƏSİNİN TƏNZİMLƏNMƏSİNİN İNSTITUSİONAL MƏSƏLƏLƏRİ

### INSTITUTIONAL ISSUES OF TRANSPORT REGULATION IN AZERBAIJAN

**Jamal HAJIYEV**

Azerbaijan Tourism and Management University, Ekonomi Bölümü Doçenti, Ekonomide  
Felsefe Doktoru

ORCID:0000-0002-6409-3010

**Vasif AHADOV**

Azerbaijan Tourism and Management University, Ekonomi Bölümü doktora öğrencisi

ORCID :0000-0003-0003-8933

**Hamidov Mashallakhan Tabriz oglu**

*“Azərbaycan Turizm və Menecment universiteti”nin magistr tələbəsi,  
Bakı, Azərbaycan*

*Master's student of "Azerbaijan Tourism and Management University", Baku,  
Azerbaijan*

**ORCID: 0000-0002-1866-3342**

#### XÜLASƏ

Nəqliyyat maddi istehsal prosesinin mühüm tsikllərindən biri kimi də xarakterizə edilə bilər. Çünki nəqliyyat daim hərəkətdədir və bununla da o, maddi istehsal prosesinin bir çox tsikllərində iştirak edir. İqtisadi əlaqələrin genişlənməsi nəqliyyat sisteminin hər ölkənin milli iqtisadiyyatının sütunlarından olduğunu təsdiqləmişdir. Bu gün ölkəmizdə də iqtisadiyyatın sürətli və hərtərəfli inkişafında nəqliyyat sektoru mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu sektor məhsul və xidmətlərin istehsalı, paylanması və istehlakı sahəsində fəaliyyət növlərini əhatə edir və bütün iqtisadi fəaliyyətlər məcmusunda inkaredilməz rola malikdir. Bu baxımdan nəqliyyatın xüsusiyyətlərini, iqtisadi və sosial proseslərin gedişində onun rolunu dəqiqliklə nəzərə alan siyasətin formalaşdırılması və həyata keçirilməsi çox önəmli faktordur. Ona görə də nəqliyyat sisteminin davamlı inkişafı böyük həcmli kapital qoyuluşunu, çoxlu sayda iri nəqliyyat qovşaqlarının tikintisini və ya yenidən qurulmasını tələb edir. Azərbaycanın dünyada strateji yeri, İpək yolu və cənub-şimal dəhlizi kimi proektlərdə mühüm rol oynamasına və ölkə iqtisadiyyatı üçün nəqliyyat sektorunun strateji əhəmiyyətini vurğulayır Nəqliyyatın fəaliyyəti və inkişaf səviyyəsi bir sıra iqtisadi göstəricilər əsasında müəyyən edilir. Buraya nəqliyyat yollarının ümumi uzunluğu, yük dövriyyəsinin həcmi, tərkibi həmçinin sərnişin daşınmalarının və s. daxildir. Bu göstəricilərə görə inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında böyük fərqlər vardır. Belə ki, dünya nəqliyyat şəbəkəsinin təxminən 80%-i inkişaf etmiş ölkələrin payına düşür.



Məqalədə müstəqillik dövründə Azərbaycanda nəqliyyat sektorunun tənzimlənməsində iqtisadi institutların rolu təhlil edilmiş və bunun nəqliyyatın inkişafına və eləcə də ümumi iqtisadiyyatın inkişafına təsiri qiymətləndirilmişdir.

Məqalədə mövzunun tədqiq edilməsində abstraktlaşdırma, analiz-sintez, statistik təhlil və s. tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir.

**Açar sözlər:** nəqliyyat sektoru, nəqliyyat dəhlizləri, institusional tənzimləmə, nəqliyyat infrastruktur.

**Summary:** Transport can be characterized as one of the important cycles of the material production process. Because transport is constantly moving, and thus it participates in many cycles of the material production process. The expansion of economic relations has confirmed that the transport system is one of the pillars of the national economy of every country. Today, the transport sector is important in the rapid and comprehensive development of the economy in our country. This sector includes activities in the field of production, distribution and consumption of products and services and has an undeniable role in the totality of all economic activities. In this regard, the formulation and implementation of a policy that accurately takes into account the characteristics of transport and its role in the course of economic and social processes is a very important factor. Therefore, the sustainable development of the transport system requires a large amount of capital investment, the construction or reconstruction of a large number of large transport nodes. It emphasizes Azerbaijan's strategic position in the world, its important role in projects such as the Silk Road and the South-North Corridor, and the strategic importance of the transport sector for the country's economy. It also includes passenger transportation, etc. According to these indicators, there are big differences between developed and developing countries. So, about 80% of the world transport network belongs to developed countries.

In the article, the role of economic institutes in the regulation of the transport sector in Azerbaijan during the period of independence was analyzed and its impact on the development of transport and the development of the general economy was evaluated.

Abstraction, analysis-synthesis, statistical analysis, etc. research methods were used in the study of the topic in the article.

**Key words:** transport sector, transport corridors, institutional regulation, transport infrastructure

Hər bir ölkənin nəqliyyat sistemi onun iqtisadiyyatının sütun nöqtəsini təşkil edir. Belə ki, nəqliyyat sahələr arası əlaqələndirici rol oynayır. Həmçinin nəqliyyat beynəlxalq əlaqələrin qurulmasında inteqrasiyada da mühüm rol oynayır. Hələ XIX əsrin sonlarında artıq nəqliyyatın istehsal prosesində əhəmiyyətli rolu özünü əsaslı surətdə göstərməyə başlamışdır. Ümumumiyətlə nəqliyyat dünya ölkələrinin iqtisadi inkişafında mühüm rol oynayır. XX əsrin sonunda dünyanın siyasi xəritəsinə yeni müstəqil dövlətlərin daxil olması, xüsusilə də SSRİ-nin dağılması nəticəsində keçmiş sosialist ölkələrinin sərbəst olaraq dünya iqtisadiyyatına inteqrasiyası ölkələrarası yük dövriyyəsinə intensivləşdirməklə nəqliyyatın iqtisadi əhəmiyyətini bir daha artırmışdır.

İnkişaf etmiş nəqliyyat sisteminin olması hər bir ölkə kimi Azərbaycan Respublikası üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki nəqliyyat cəmiyyətin həyat fəaliyyətinin ilkin tələbatını təmin etməklə sosial, iqtisadi, xarici siyasət və digər dövlət prioritetlərinə nail olmaq üçün mühüm rol oynayır.

Bildiyimiz kimi Azərbaycan dünyanın ən qədim neft istehsal edən ölkələrindən biridir. Həmçinin ölkəmiz regionda önəmli rol malik olan neft və qaz istehsalçısı və ixracatçısıdır. Müstəqilliyin ilk illərində Azərbaycan iqtisadiyyatı əsasən neft və qaz ehtiyatlarından gələn gəlirlərin hesabına formalaşmışdır. Lakin sonrakı illərdə neft-qaz ehtiyatlarından gələn gəlirlərin ölkənin qeyri neft sektoruna yönəldilməsi qeyri- neft sektorunun inkişafı ilə eləcə də, ölkə büdcəsində və ÜDM-də qeyri



neft sektorunun xüsusi çəkisinin neft sektorunu üstələməsi ilə nəticələndi. Qeyd edilən qeyri neft sektoru sahələri arasında nəqliyyat sektoru xüsusi əhəmiyyətli bir sektor olaraq müəyyənləşdi. Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi dövründə neftdən gələn gəlirlərin bir qisminin qeyri –neft sektoruna yönəldilməsi nəticəsində ölkəni xarici aləmlə əlaqələndirən nəqliyyat infrastrukturuları təkmilləşdirilmiş, rabitə və informasiya texnologiyaları modernləşdirilmiş, yenidənqurma işləri aparılmış və hal-hazırda da bu işlər davam etdirilməkdədir. Bu illər ərzində Dövlət tərəfindən nəqliyyatın inkişafı ilə bağlı bir neçə əhəmiyyətli dövlət proqramları qəbul edilmiş, həmçinin respublikada logistika və ticarətin inkişafına dair strateji yol xəritəsi təstiqlənmiş Regionların sosial iqtisadi inkişafı dövlət proqramları qəbul edilmişdir.

11 iyun 1999-cu ildə Azərbaycan Respublikasının Nəqliyyat Haqqında qanunu təsdiqlənmişdir. Qanunda Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat fəaliyyətinin hüquqi iqtisadi və təşkilati əsasları, həmçinin bu sahədə dövlət tənzimlənməsi şərtləri müəyyənləşmişdir. Həmçinin ölkəmizdə vahid nəqliyyat sisteminə daxil nəqliyyat növlərinin ayrı-ayrı olmaqla hüquqi bazası yaradılmış, nəqliyyat sektorunun inkişaf strategiyası qəbul edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası nəqliyyat Nəqliyyat Nazirliyi tərəfindən 2006-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sisteminin inkişafına dair Dövlət Proqramı ilə yanaşı daha bir sənəd həmin illərdə “Azərbaycan Avtomobil yolları şəbəkəsinin yeniləşdirilməsinə və inkişafına dair Dövlət Proqramı” qəbul edilmişdir. Regionlarda nəqliyyat sektorunun inkişafı ilə bağlı ardıcıl olaraq 2004- cü ildən başlayaraq qəbul edilmiş Dövlət Proqramları (2004-2008, 2009-2013, 2014-2018, 2019-2023-cü illər) əsasında bir çox işlər görülmüş və görülməyə davam edir.

### Nəqliyyat üzrə əsas makro göstəricilər

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Əlavə dəyər (cari qiymətlərlə), milyon manat	3,242	4,076	4,719	4,928	4,867	5,175	6 397*
Ümumi mənfəət (cari qiymətlərlə), milyon manat	2,523	3,281	3,860	3,959	3,789	3,814	4 954*
Xalis mənfəət (cari qiymətlərlə), milyon manat	1,860	2,162	2,935	3,137	3,055	2,534	3 444*
Muzdlu işçilərin orta illik sayı, min nəfər	127.3	123.8	126.1	126.8	130.8	141	144,1*
Orta aylıq nominal əmək haqqı, manat	576	649	734	807	856	886	954*
Əsas fondlar (ilin sonuna), milyon manat	10,301	11,582	12,404	15,175	15,696	15,705	16 146*
Əsas kapitala investisiyalar, milyon manat	2,195	1,391	1,774	1,923	2,189	2,092	2,857

### Ölkə iqtisadiyyatında nəqliyyatın xüsusi çəkisi faizlə

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Əlavə dəyər	6,0	6,7	6,7	6,1	5,9	7,1	6,9*
Ümumi mənfəət	6.6	7.6	7.4	6.7	6.6	8.6	7,9*





Xalis mənfəət	5.4	6.5	6.5	5.8	5.8	6.6	6,3*
İşçilərin orta illik sayı	8.4	8.1	8.2	8.1	8.0	8.3	8,5*
Orta aylıq nominal əmək haqqı **)	123.3	129.9	138.9	148.2	134.8	125.2	130,3*
Əsas fondlar	8.3	8.1	6.8	7.6	6.9	6.5	6,5*
Əsas kapitala investisiyalar	13.8	8.8	10.2	11.2	11.8	12.1	17.0

Verilən cədvəllərdə ölkədə nəqliyyat sahəsinin əsas makroiqtisadi göstəriciləri, həmçinin ölkə iqtisadiyyatında nəqliyyatın xüsusi çəkisi verilmişdir. Göründüyü kimi, həm nəqliyyat üzrə əsas makroiqtisadi göstəricilərdə həm də ölkə iqtisadiyyatında nəqliyyatın xüsusi çəkisində artım tempi hiss olunur. Bütün bunlara əsasən demək olar ki ölkədə nəqliyyat sektoru günü-gündən inkişaf edir.

Qeyd etmək lazımdır ki digər avtomobil nəqliyyatının digər nəqliyyat növlərindən üstün mövqedə durması onun uğurlu rəqabət imkanları ilə bağlıdır. Bu sahədə də dövlət mühüm normativ hüquqi aktlar qəbul etmiş, bir neçə beynəlxalq konvensiyalara qoşulmuşdur.

- 22 dekabr 1999-cu ildə Avtomobil yolları haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu qəbul edilmişdir;

- 1 aprel 2008-ci ildə "Avtomobil nəqliyyatı" haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu qəbul edilmişdir;
- 31 May 1996-cı il tarixli Beynəlxalq avtomagistrallar haqqında 15 noyabr 1975-ci il tarixli Avropa sazişi və Beynəlxalq avtomagistrallar haqqında Sazişə qoşulmaq haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu;
- 3 iyul 2002-ci il tarixindən Azərbaycan Respublikası Yol hərəkəti haqqında 8 noyabr 1968 –ci il tarixli BMT AİK Konvensiyasına (Vyana) qoşulmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Bakı şəhərində nəqliyyat sisteminin təkmilləşdirilməsi ilə əlaqədar 2006-2007-ci illər Tədbirlər Planının təsdiq edilməsi haqqında 1 fevral 2006-cı il tarixli Sərəncamı ilə kompleks tədbirlər müəyyən edilmiş və həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" çərçivəsində növbəti onillikdə ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair aşağıdakı beş Milli Prioritet reallaşdırılmalıdır:

1. dayanıqlı artan rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat;
2. dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət;
3. rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı;
4. işğaldan azad olunmuş ərazilərə böyük qayıdış;
5. təmiz ətraf mühit və "yaşıl artım" ölkəsi.

Azərbaycanın ərazi bütövlüyünün təmin olunması xalqımızın çoxəsrlik tarixində möhtəşəm yer tutur. Qələbənin əbədiləşdirilməsi üçün öz doğma torpaqlarından köçkün düşən insanların həmin yerlərə qayıdışı təmin olunmalı işğaldan azad edilmiş ərazilərə qayıdan insanların təhlükəsiz yaşayışı təmin edilməli, bu region ölkənin ən abad guşələrindən birinə çevrilməlidir. Bu prioritetin uğurla reallaşdırılması üçün aşağıdakı iki məqsədə nail olunmalıdır:

-dayanıqlı məskunlaşma;



- iqtisadi fəaliyyətə reinteqrasiya.

Yuxarıda qeyd edilən sərəncamın icrası ilə əlaqədar işğaldan azad olunmuş ərazilərdə nəqliyyat infrastrukturalarının bərpası və yenidənqurulma işlərinin aparılması istiqamətində sürətli işlər görülməyə başlandı. Belə ki, 2020-ci il il noyabr ayında “Zəfər yolu” təməli qoyuldu. 7 noyabr 2021-ci ildə açılışı oldu Bu yol Şuşa şəhərindən Hacıqabul-Mincivan-Zəngəzur dəhlizi magistralına qədər uzanır. Yolun ümumi uzunluğu 101 km təşkil edir. Digər layihə isə Zəngilan-Horadiz avtomobil yolunun tikintisidir. Yolun ümumi uzunluğu 124 kilometr təşkil edir və 4-6 zolaqdan ibarətdir. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə icra olunan yol infrastrukturu layihələrindən biri də Bərdə-Ağdam avtomobil yoludur. Başlanğıcını Bərdə şəhərindən götürən Bərdə-Ağdam avtomobil yolunun uzunluğu 44,5 kilometr təşkil edir. Bundan əlavə uzunluğu 29 kilometr olan Tərtər-Çaylı-Suqovuşan-Talış avtomobil yolunun bərpası həyata keçirilib.

Bütün burda göstərilən uğurlar ölkədə nəqliyyat sektoruna qoyulan investisiyaların ilbəl artması nəticəsində mümkün olmuşdur. Ötən illər ərzində bu sahəyə qoyulan investisiyaların ümumi həcmi və eləcə də müxtəlif nəqliyyat növləri üzrə investisiyaların həcmnin dinamikasından da bu aydın görünür.

#### Nəqliyyat sektoruna yönəldilmiş investisiyalar,(milyon manatla)

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Cəmi</b>	<b>1 774,3</b>	<b>1 922,8</b>	<b>2 189,2</b>	<b>2 091,6</b>	<b>2 857,3</b>
Yerüstü və boru kəməri nəqliyyatının fəaliyyəti	127,1	305,2	377,5	389,8	166,9
Dəmir yolu nəqliyyatı	2,1	7,1	1,2	1,2	0,4
Digər quruyol nəqliyyatı	38,5	129,8	235,8	266,8	109,2
Boru kəməri	86,5	168,3	140,5	121,8	57,3
Su nəqliyyatı	112,2	115,4	98,4	53,3	40,3
Hava nəqliyyatı	402,2	39,4	33,7	109,7	147,1
Anbar təsərrüfatı və yardımçı nəqliyyat fəaliyyəti	1 132,8	1 462,8	1 679,6	1 538,8	2503,0

Cədvəldən görünür ki, nəqliyyat sektoruna yönəldilmiş ümumi investisiyaların həcmi 1,083 mlrd manat artmışdır.

Bütün bunların nəticəsidir ki, Davos Ümumdünya İqtisadi Forumu Azərbaycan nəqliyyat sahəsində görülmüş işləri yüksək qiymətləndirmişdir. Bütövlükdə Azərbaycanın nəqliyyat infrastrukturu Davosun hesabatında dünya miqyasında 31-ci yerdədir.

Qeyd olunanlarla yanaşı, ölkənin nəqliyyat sektorunda və nəqliyyat infrastrukturunda görüləsi işlər də çoxdur və bütün bunlar yeni qəbul olunacaq dövlət proqramlarına və konsepsiyalarına müvafiq olaraq həyata keçiriləcəkdir.



## Nəticə

Hazırda nəqliyyat sisteminin inkişaf etdirilməsinin əsas məqsədləri aşağıda göstərilən şəkildə müəyyənləşməlidir:

- 1) İşgaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət proqramının icrası üzrə işlərə nəzarət gücləndirilməli infrastrukturun həmçinin nəqliyyat sisteminin təkmilləşdirilməsi
- 2) Zəngəzur dəhlizinin açılması istiqamətində görülən işlərə nəzarət.
- 3) Ölkə ərazisində nəqliyyatın nəqliyyat şəbəkəsinin daha da təkmilləşdirilməsi
- 4) Ölkənin iqtisadi rayonları üzrə nəqliyyat sistemi, hər iqtisadi rayonun xarakterik xüsusiyyətləri öyrənilməsi
- 5) gələcək perspektiv imkanlar təhlil edilməsi.

## Ədəbiyyat.

- 1) Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası 12 Noyabr 1995
- 2) Nəqliyyatı Haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu 11 iyun 1999-cu il
- 3) Avtomobil nəqliyyatı haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu 1 aprel 2008-ci il
- 4) Avtomobil yolları haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu 22 dekabr 1999-cu il
- 5) “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”in təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı.02 fevral 2021.
- 6) Hacıyev C.C. Nəqliyyatın İqtisadiyyatı.Bakı 2021. 249 səh.(dərs vəsaiti)
- 7) Hacıyev J.J., Nazarov V.M., Ahadov V.B. Current Situation And Development Directions Of The Development Of Transport Sector In Azerbaijan.VI- International European Conference on Interdisciplinary Scientific Research
- 8) Hacıyev C.C. Azərbaycanın Beynəlxalq Və Regional nəqliyyat layihələrində iştirakinin əsas istiqamətləri.Memarlıq və İnşaat Universiteti Elmi əsərlər Jurnalı(azmiu.edu.az) 7səh
- 9) Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi internet sahifəsi dsk.gov.az
- 10) <https://az.wikipedia.org/wiki/N%C9%99qliyyat>



## DEHYDRATION OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS WHEN DIFFERENTIAL PRESSURE IS APPLIED

<sup>1</sup>**Javokhir Sultonov**

<sup>1</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>1</sup> ORCID NO:0000-0002-5405-2485

<sup>2</sup>**Sadulla Nurmukhamedov**

<sup>2</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>2</sup>ORCID NO:0000-0002-2016-7487

<sup>3</sup>**Tokhir Kuramboev**

<sup>3</sup>Urgench State University, Faculty of Chemical Technology,  
Urgench, Republic of Uzbekistan

<sup>3</sup>ORCID NO: 0000-0002-1605-384X

<sup>4</sup>**Umida Umarova**

<sup>4</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>4</sup>ORCID NO: 0000-0002-7178-0804

<sup>5</sup>**Zhonibek Nurullaev**

<sup>5</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>5</sup>ORCID NO: 0000-0003-2457-1230

<sup>6</sup>**Jaloliddin Zhuraev**

<sup>6</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>6</sup>ORCID NO: 0000-0001-8367-186X

<sup>7</sup>**Feruza Bekbayeva**

<sup>7</sup>Tashkent Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology of Inorganic Substances, Tashkent, Republic of Uzbekistan

<sup>7</sup>ORCID NO: 0000-0002-5283-4459

### ABSTRACT

Root crops are cleaned to remove parts of low nutritional value (skin) of raw materials and, accordingly, reduce the toxicity of the target product. It is known that the dominant part of harmful substances (herbicides, fungicides, salts of mineral fertilizers) in the tubers of root crops accumulates in the surface layer during the ripening period. In addition, substances that contribute to the darkening of peeled tubers are also concentrated near the skin. Companies involved in the processing of mashed carrot roots annually produce a large number of products from it, therefore, the development of recommendations for the rational use of raw materials, reducing waste and losses is especially relevant for obtaining economic efficiency. The processing of materials by the method of instantaneous pressure release refers to non-stationary processes of heat and mass transfer, accompanied by phase transformations and is described by a system of nonlinear differential equations, which often do not have exact analytical solutions for specific cases. The results of experimental studies on the influence of



relative overpressure  $P/P_0$ , initial relative humidity  $\varphi$  of raw materials and pressure release time  $\tau$  on the degree of grinding and relative humidity of the finished product. It has been shown that the functional dependence in the form  $\varphi=f(P/P_0)$  for different initial humidity and pressure release time has the form of scattered beams with a starting point corresponding to the initial moisture content of the material. The influence of hot steam on the process of obtaining puree is of a dual nature: firstly, hot steam, heating the raw material, boils it to the full depth and weakens the intercellular bonds; secondly, with a sharp release of pressure from the working chamber to atmospheric pressure, it does the work of grinding the boiled root crop. Despite the fact that water vapor is used once and is released into the atmosphere in the form of water droplets after grinding the pulp, the efficiency of the instantaneous pressure release method is high. This is due to the fact that steam performs several functions in the mashing process, i.e., boiling the raw pulp plus grinding, as well as partial drying or dehumidification. At the same time, reducing the time of pressure release from the apparatus from  $\tau_{c6} = 0.07$  to 0.005 seconds leads to the intensification of the dehumidification process by 1.5-2 times.

**Keywords:** cleaning, instant pressure release method, grinding, dehumidification, drying, pulp, root crop, water vapor.

## INTRODUCTION

In the modern production of puree and powders of root and tuber crops, an important problem is the efficient and rational use of raw materials, including by reducing losses and waste during their processing.

The solution to this problem can be the creation of new waste-free or low-waste technological processes. The development and implementation of such technologies will make it possible to obtain a high quality product with a reduction in costs and the cost of the product.

Root crops are cleaned to remove parts of low nutritional value (skin) of raw materials and, accordingly, reduce the toxicity of the target product. It is known that the dominant part of harmful substances (herbicides, fungicides, salts of mineral fertilizers) in the tubers of root crops accumulates in the surface layer during the ripening period. In addition, substances that contribute to the darkening of peeled tubers are also concentrated near the skin.

In the production of food products from root crops, almost half of the processed raw materials go to waste and, mainly, in the process of cleaning. In this regard, the method of cleaning tubers plays a significant role in the economics of food production from root crops, because the cost of raw materials is about 75-85% of the cost of manufactured products [1].

Today, at the world level, an important task remains the production of semi-finished food products using modern methods with the preservation of useful substances in the composition of raw materials. In this area, the most important is the development of technologies for fruit and vegetable purees with different properties and their application in the production of food products, as well as the development of energy-saving technologies for the production of long-term storage products. At the same time, an important issue is the efficient and rational use of raw materials, including by reducing losses and waste from the production process. The solution to these issues can be the creation of new waste-free or low-



waste technological processes. The development of new and the introduction of similar processing technologies will make it possible to obtain a high-quality product, while maintaining the biological value of the products, with a reduction in costs and the cost of the product, and rational use of raw materials and materials.

Companies involved in the processing of mashed carrot roots annually produce a large number of products from it, therefore, the development of recommendations for the rational use of raw materials, reducing waste and losses is especially relevant for obtaining economic efficiency. For a healthy diet does not always meet the demand for them. The production of multicomponent products at industrial enterprises makes it possible to use modern gentle processing technologies, rationally use raw materials and materials, while maintaining the biological value of the products.

In this regard, research on improving the elements of carrot processing technology for mashed potatoes for a healthy diet seems to be quite relevant.

#### THEORETICAL ANALYSIS

Magomedov M.G. [1] in his work, in order to obtain mashed potatoes with a hydromodulus of 1-1,2, he blanched in a digester at a temperature of 100°C, then processed the boiled mass on a mashing machine. The readiness of puree for consumption and finishing was determined by the degree of boiling. Therefore, it was necessary to determine the rational cooking time, at which the puree would have the maximum boiled consistency. The resulting puree has the following parameters: white puree, does not have the characteristic smell of sugar beet; sour taste (pH=4-4,5), DM content 8-10%, PB 4-8%; dispersion of particles 5-50 microns. The disadvantage of this method is the darkening of the puree mass.

The authors M.I. Belyaev, A.F. Mishankov, N.P. Malyuk developed a method for obtaining puree from sugar and table beets, as well as carrots [2]. The method involves washing the feedstock, thermal microwave treatment at a temperature of 95-100°C and a specific power of 450-500 W/kg for 18-25 minutes, cleaning and coarse grinding. Next, electrochemical activation is carried out in the anode zone to pH=2-2,5 with a hydromodulus of 1,0-1,5. Then wipe the resulting mass until fine grinding. After that, using thermal microwave treatment at a specific power of 100-300 W/kg for 30-40 minutes, the puree is concentrated to a solids content of 8-12%. The method allows to obtain high-quality sugar beet puree. At the same time, the proportion of useful substances increases, the shelf life increases, the content of saponin, nitrates, and nitrites in puree decreases. Disadvantages - the duration of the process of keeping raw materials in the marinade, the partial destruction of betanin at temperatures above 10°C, the low-tech process of cooking in cellophane, long-term processing of raw materials, which leads to a deterioration in product quality. A patented method for the preparation of mashed potatoes, which includes cleaning from impurities, weighing, heat treatment, peeling, grinding, rubbing, electrochemical activation, fine rubbing, heat treatment of mashed potatoes and hermetic packaging [3]. This method is implemented as follows: in a microwave oven "LGMB 594 A" with a microwave power of 800 W, with a microwave frequency of 2450 MHz, microwave treatment is carried out for 20 minutes in a microwave oven with a specific power of 450-500 W/kg to boil sugar beet fiber. The product is bactericidal treated with the help of electrochemical activation, and this increases the shelf life by 3-3,5 times. Disadvantages: a large number of technological processes, the duration of microwave treatment, significant energy costs, the need for electrochemical activation and significant water consumption.



A group of American scientists, as a result of their research, proposed a method for the continuous production of mashed fruits or vegetables (peaches, carrots, sweet potatoes and pumpkins), which involves the following steps: selection of raw materials that have peel and bones that are not destroyed by heat treatment or soaking; cleaning and sorting of raw materials; passing the pulp through a perforated device at 20°C to separate the skin and seeds from it and obtain a cold pureed mass; finishing the puree to obtain a product having the desired texture and consistency by centrifuging the puree and removing sufficient liquid. Heat treatment of the mass was carried out at 93-121°C for 2-4 minutes. After centrifugation, the puree is reheated, deaerated and poured into containers [4].

The method for obtaining granulated dry mashed potatoes, proposed by Ukrainian scientists, consists in obtaining granules from potatoes, which are subjected to convective freezing before drying (air with a temperature of -5 to -15°C and a speed of 1-2 m/s) in a moving layer. Drying of the granules is carried out in 2 stages: the first is carried out by the convective-radiation method until the top layer of the product is dehydrated while maintaining a non-sticky surface, and the second - by the convective method until the moisture content of the granules reaches 6-12%, while at both stages the product is dried in a moving layer, for example, in boiling water [5]. The disadvantages of this method are high energy costs, both for obtaining low temperatures and for drying.

A known method for producing potato flakes, which includes washing, steam cleaning, cooking at atmospheric pressure, kneading potatoes and drying mashed potatoes to obtain flakes [6]. At the same time, steam cleaning is carried out with steam at a pressure of 0,3-0,8 MPa for 0,5-2,5 minutes, and cooking is carried out in two stages. At the first stage, they cook until the temperature in the center of the tubers reaches 80-82°C, and at the second stage, the tubers are kept in a steam environment until fully cooked. In this case, the ratio of steam consumption in the first and second stages is 12:1, respectively, and the duration of cooking in the first and second stages is determined by empirical formulas. The disadvantage of this method is that in the first stage there is a significant consumption of water vapor.

Obtaining dry mashed potatoes involves washing, peeling, cutting, then boiling, mashing the boiled potatoes in mashed potatoes, mixing it with a milk-protein component and carotene when heated. Next, the resulting mixture is mixed with dried mashed potatoes with the introduction of vitamin C. The resulting mass is conditioned, sieved and dried. The method differs in that, to improve the quality of the puree by increasing its nutritional value and improving the consistency, as well as reducing the production time, an emulsion is additionally introduced into it 7-10% solution of monoglycerides (0,5-1% by weight of the finished product), in which, before introducing into the puree, the milk protein component, taken in an amount of 5–25% by weight of the emulsion, and carotene are preliminarily dissolved [7].

During hydrothermal treatment in a solid colloidal capillary-porous material, two zones differently filled with moisture are formed. In the humid zone, according to the Schumann model [8], heat transfer is carried out mainly due to convection, and in the conditionally dry zone, by the mechanisms of heat and moisture conduction. After the entire volume of the material as a result of steaming acquires a single temperature and humidity, the pressure is released.

The processing of materials by the method of instantaneous pressure release refers to non-stationary processes of heat and mass transfer, accompanied by phase transformations



and is described by a system of nonlinear differential equations, which often do not have exact analytical solutions for specific cases.

Therefore, in recent years more and more resort to experimental research in the study of heat and mass transfer occurring with phase changes.

#### EXPERIMENTAL PART

**Description of the installation.** The experimental setup is a cylindrical chamber with a diameter of  $d=0,219$  m, length  $l=0,350$  m, which is made of carbon steel St.45, mounted on supports and secured with clamps. The volume of the working chamber is  $V=0.020$  m<sup>3</sup>, one side of the cylinder has a flat bottom, and the other side is equipped with a seal with a gasket and a special device for instantaneous pressure relief in the working chamber. A fitting for introducing steam is welded to the flat bottom and a pressure gauge is installed on it, which controls the pressure in the working chamber. To obtain live steam, a cylindrical evaporator with a volume of  $0,05$  m<sup>3</sup> was made, inside which there is a partition to prevent the condensate from being carried away into the pipeline and into the working chamber. The cylindrical evaporator has flat bottoms on both sides and is connected by a pipeline to the working chamber, where steam is supplied. Moisture heat treatment, depending on the initial moisture content of carrots ( $U=55,8-63,5\%$ , peeled by the method of instantaneous pressure release) was carried out at the filling factor of the apparatus  $k_f=0,6$  for 90-150 s at live steam pressure  $P=0,25-0,45$  MPa, after which, with the help of a lever, the shutter with the gasket opens sharply. The evaporator is equipped with a water inlet and a safety valve in the upper part.

In order to prevent the entrainment of condensate into the pipeline and into the working chamber, a blank segmental partition is mounted inside the evaporator. Steam consumption is carried out using a measuring diaphragm complete with a U-shaped differential pressure gauge.

The steam is superheated before being fed into the working chamber and its temperature is 2-4°C higher than the temperature of the steam in the working chamber. In order to prevent condensation of water vapor when moving through a rubberized hose, its outer part is covered with a heat-insulating material. In order to quickly fill the working chamber with saturated steam, air is sucked out of it. The flow and pressure of steam in the chamber is regulated by a valve. Before the start of each series of experiments on cleaning and obtaining puree, the humidity  $U$ , the geometric dimensions  $d_e$ , and the contamination  $z$  of the processing object are determined. Next, the required amount of raw material is weighed and placed in the working chamber of the experimental setup. The valve installed between the evaporator and the working chamber is closed. The evaporator is half filled with water through the fitting and at the same time the burner is ignited to heat and produce steam. The evaporator makes it possible to obtain steam at a pressure of  $\sim 1,0$  MPa. After setting the pressure  $p = 0,67-0,7$  MPa, the valve opens and water vapor is injected into the working chamber. Upon reaching the required pressure in the working chamber, according to the plan of the experiments, the steam pipeline valve is closed. From this moment, the steam-thermal processing of vegetable raw materials begins. The duration of this stage is 70-150 s, depending on the process (cleaning or grinding), initial moisture content and direct steam pressure.

After the time of this stage of processing, the shutter with the gasket opens quickly. In the upper part of the evaporator there is a fitting for inlet of process water and a safety valve.





To regulate the excess pressure in the working chamber, a steam valve is installed on the pipeline line. After the expiration of the time of moisture-thermal treatment, the shutter with the gasket opens abruptly.

The fast, instantaneous opening of the shutter is accompanied by a pop like an explosion. The peel is peeled from the root crop in the form of pieces of a thin film and, together with the peeled pulp, they exit the apparatus into the receiver, the pulp and peel are weighed separately, the degree of cleaning is calculated after wiping the apparatus with a rag. Well-known formulas are used to determine the mass fraction of pulp and skin [9]. Then the next experiment is carried out with a different initial moisture content of the raw material and at different pressures of water vapor, etc.

After completing a series of experiments on the effect of initial moisture on the degree of purification of a given root crop, experiments are carried out with another type of raw material.

## DISCUSSION

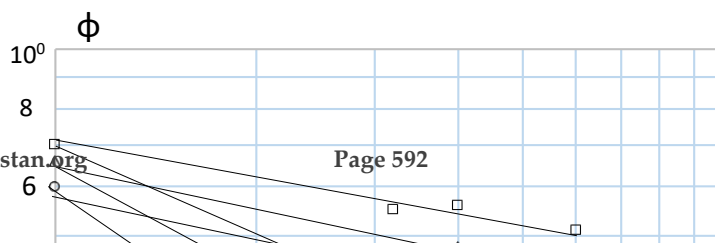
One of the effective ways to remove moisture from roots and tubers during cleaning by the method of instantaneous pressure release is a method based on short-term steam treatment followed by a sharp release of pressure from a closed space [7].

**Moisture removal during grinding of peeled pulp by the method of instantaneous pressure relief.** A number of works [8], as well as the main provisions of the theory of heat and mass transfer, are devoted to theoretical and experimental studies of the processes of grinding and drying using rapid pressure release, which made it possible to reveal the mechanism of the processes occurring in colloidal capillary-porous materials in the first approximation with a number of assumptions.

During hydrothermal treatment in a solid colloidal capillary-porous material, two zones differently filled with moisture are formed. In the humid zone, according to the Schumann model [9], heat transfer is carried out mainly due to convection, and in the conditionally dry zone, by the mechanisms of heat and moisture conduction. After the entire volume of the material as a result of steaming acquires a single temperature and humidity, the pressure is released.

The crushing of materials by pressure release refers to non-stationary processes of heat and mass transfer, accompanied by phase transformations and is described by a system of nonlinear differential equations, which often do not have exact analytical solutions for specific cases.

Therefore, in recent years more and more resort to experimental studies in the study of heat and mass transfer occurring with phase changes [10]. Figure 1 shows the results of experimental studies on the effect of relative overpressure  $P/P_0$ , initial relative humidity  $\phi$  of raw materials and release time  $\tau$  of pressure on the degree of grinding [11] and the relative humidity of the finished product. As can be seen from the graph, the functional dependence in the form  $\phi=f(P/P_0)$  for various initial humidity and pressure release time has the form of scattered beams with a starting point corresponding to the initial moisture content of the material.





$\tau=0,07$  c:  $\circ$  -  $\varphi_{in}=0,54$ ,  $\Delta$ -  $\varphi_{in}=0,485$ ,  $\square$  -  $\varphi_{in}=0,42$ ;  
 $\tau=0,005$  c;  $\bullet$  -  $\varphi_{in}=0,54$ ,  $\blacktriangle$ -  $\varphi_{in}=0,485$ ,  $\blacksquare$ -  $\varphi_{in}=0,42$ .

Fig.1. Relative humidity  $\varphi$  versus pressure hot steam  $P/P_0$  when chopping carrots using the method instant pressure relief.

An analysis of experimental data shows that an increase in the relative pressure of water vapor contributes to an increase in moisture removal, i.e., a decrease in moisture content  $\varphi$  of the resulting carrot puree. In addition, reducing the temporary release of pressure from the apparatus also leads to an intensification of the process of removing moisture from the object of processing, for example, at the time of pressure release  $\tau=0,05$  from the initial moisture content of the pulp  $\varphi =0.66$  at  $P/P_0=3,2$  residual moisture content of puree  $\varphi =0.47$  at  $P/P_0=4$  values  $\varphi=0.48$  and at  $P/P_0=6$  value  $\varphi=0.43$ . An increase in live steam pressure from 3,2 to 6 leads to an intensification of the process by a factor of 1,12. Decreasing the pressure relief time from  $\tau=0,05$  to  $\tau=0.007$  s sharply increases the intensity of the dehumidification process. Thus, at  $P/P_0=3.3$  residual moisture content of puree  $\varphi=0.3$  at  $P/P_0=4$  values  $\varphi=0.29$  and at  $P/P_0=6$  value  $\varphi=0.23$ . An increase in live steam pressure from 3,2 to 6 leads to a 1,3-fold intensification of the process.

The effect of pressure release time on moisture removal at  $\tau=0.05$ s and  $\varphi=0.7\%$  residual moisture content of puree at  $P/P_0=6$  is  $\varphi=0.51$ , and reducing the release time to  $\tau=0.007$ s leads to an increase in moisture removal and residual the relative humidity of the puree was  $\varphi=0.3$ , i.e., the intensification of the process by 1,7 times.

By summarizing the experimental data on the production of sugar beet puree by the method of instantaneous pressure release, a calculated dependence has been obtained, which has the following form:

$$\Pi = 0,855 \cdot 10^{-6} \left( \frac{P}{P_{amm}} \right)^{3,23} \cdot (U_0)^{1,81} \quad (1.1)$$



where  $U_o=U/100\%$  is the relative humidity of peeled carrot pulp.

Formula (1) is valid in the range of initial humidity  $U=40,9-55,8\%$  and overpressure of live steam  $P=0,2-0,4$  MPa. The error of the formula does not exceed  $\pm 7.7\%$  (Fig. 2).

The influence of hot steam on the process of obtaining puree is of a dual nature: firstly, hot steam, heating the raw material, boils it to the full depth and weakens the intercellular bonds; secondly, with a sharp release of pressure from the working chamber to atmospheric pressure, it does the work of grinding the boiled root crop.

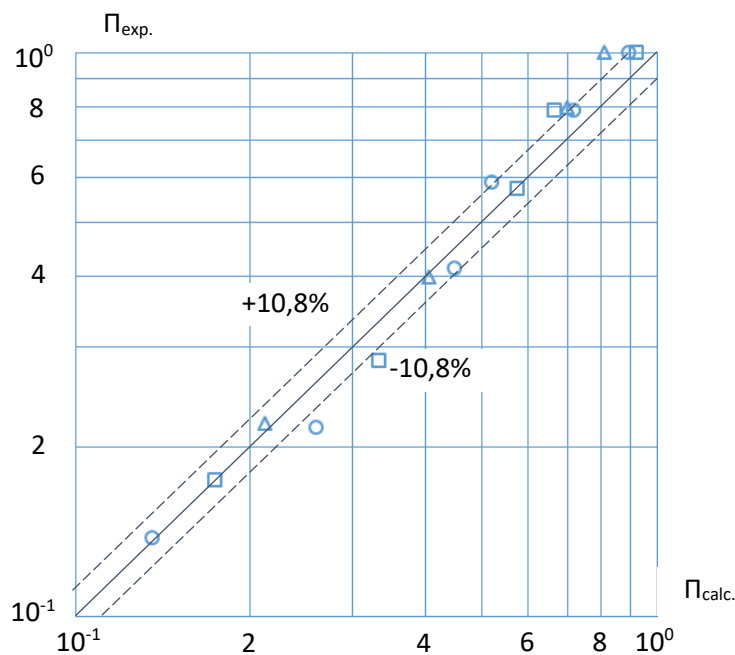


Fig.2. Comparison of experimental data  $P_{exp.}$  with calculated Calc. for mashed carrots instantaneous pressure release method.

## CONCLUSION

Despite the fact that water vapor is used once and is released into the atmosphere in the form of water droplets after grinding the pulp, the efficiency of the instantaneous pressure release method is high. This is due to the fact that steam performs several functions in the mashing process, i.e., boiling the raw pulp plus grinding, as well as partial drying or dehumidification. At the same time, reducing the time of pressure release from the apparatus from  $\tau_{sat}=0.07$  to 0,005 seconds leads to the intensification of the dehumidification process by 1,5-2 times.

## REFERENCES (Apa)

1. Magomedov M.G. Development of a method for obtaining powdered sugar beet semi-finished product and confectionery products based on it. - Diss. Candidate of Technical Sciences, Voronezh, VGTA, 2006. - 170 p.
2. Russian patent No. 1750611, MPK5 A23L 1/212. Belyaev M.I., Mishankov A.F., Malyuk N.P., BI No. 8, 1992. - 5 p.



3. Russian patent No. 2228071, MPK7 A23L 1/00, A23L 1/025. Method for the production of sugar beet puree // Magomedov G.O., Byvaltsev A.I., Semenov A.L. – 5 s. Published May 10, 2004
4. Patent USA No. 6368654, MPK7A23L 1/212. Method for making fruit and vegetable purees / Gerber Products Co., De Wayne Willis, Baker Tracy A., Burnaw Williyam P., Friday Richard H., McDaniel Randall L, Owens Robert A., Zerlaut Allen Bruce. Publ. 04/09/2002.- p.8.
5. Patent of Ukraine No. 39802, MPK7 A23L 1/216. The method of obtaining granulated dry mashed potatoes / Kovalkov V.S., Mazen Issa Al-Saadi, Osokin V.S.. Publ. 15.06.2001
6. Russian patent No. 2247520, MPK7 A23N 007/02. A device for cleaning potatoes / Chokhonelidze A.N., Beskorovayny V.V., Fomichev A.G., Maksimova I.Yu., Skvortsova A.M.-7 p. - ill.2.
7. Levashko E.I. Drying of high-moisture materials by pressure relief. Dissertation ... candidate of technical sciences, Kazan, 2002. - 111 p.
8. Abdullaev A.Sh., Glushenkova A.I., Nurmukhamedov Kh.S. Efficient technology for obtaining food powders from root and tuber crops. - Tashkent, TKhTI, 2017. - 164 p.
9. Ryzhkov S. . Fundamentals of heat transfer. - M .: MSTU im. N.E. Bauman, 2007. - 81 p.
10. Abdullaeva S.Sh., Nurmukhamedov Kh.S., Bekbaeva A.U., Abdullaev A.Sh., Khadzhibaev A.Sh. Influence of live steam pressure on the drying of root crops during cleaning by the method of instantaneous pressure release // Storage and processing of agricultural raw materials.-Moscow, 2016.- No. 4.- P.9-12.



## **A STIMULATING MODEL OF DIGITAL MARKETING DEVELOPMENT IN SMALL BUSINESS AND ENTREPRENEURSHIP**

**Assoc. Prof. Dr. Kasimova Fatima Tulkunovna**

Associate Professor of the Department: Economics and Industry Management TKTI.

**Bakhtiyorova Maftuna Bakhromovna**

Student of group 53-20, Department of Industrial Economics and Management TKTI

### **A stimulating model of digital marketing development in small business and entrepreneurship.**

**Abstract:** A methodology for determining the effectiveness of the use of electronic communications in the activities of small confectionery enterprises is explained in the article.

**Key words:** digital transformation, confectionery products, model, business development, strategy.

### **Модель стимулирования развития цифрового маркетинга в малом бизнесе и предпринимательстве. УДК:339.138**

**Аннотация:** в статье разработана методика определения эффективности применения электронных коммуникаций в деятельности малых кондитерских предприятий

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, кондитерская продукция, модель, развитие бизнеса, стратегия.

### **Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikda raqamli marketingni rag'batlantirish modeli.**

**Anotatsiya:** maqolada kichik qandolatchilik korxonalarini faoliyatida elektron aloqalardan foydalanish samaradorligini aniqlash metodologiyasi ishlab chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** raqamli transformatsiya, qandolat mahsulotlari, model biznesni rivojlantirish strategiyasi.

## **INTRODUCTION**

To date, the digitalization process is considered as the main, most effective mechanism aimed at improving the efficiency, competitiveness and optimization of the activities of any enterprise, regardless of its scale. Today, the communication policy provides for numerous forms of communication interaction with the environment, regardless of the communicative level. The communication policy depends on the economic factors of the organization's activities, as well as non-economic factors (socio-cultural traditions, the portrait of consumers, etc.).



When promoting the confectionery business, it is necessary to take into account all the features of demand and sales throughout the year.

There are 4 main trends in the promotion of this market segment in Uzbekistan:

1. Updating the range. Each confectionery company needs to update the assortment in order to keep up with trends. It is necessary to follow the novelties: new tastes, forms.
2. Packaging upgrade. Not only the mass is updated, but also the design of the packaging. Expensive custom-made gift wrappings are gaining more and more popularity.
3. Confectionery products are emotionally perceived products, therefore, in order to attract the consumer, the name and design of the packaging of "sweet" products should be bright and creative.
4. Unusual positioning. Most confectioneries classify their products as "elite", exclusive products. They "deliciously" present their product.

## CHAPTERS

Offering products and confectionery services of premium class. Chocolatiers, exclusive sweets, handmade chocolate will always be in demand in the place where there is a demand for expensive exclusive goods.

To attract the attention of new customers and confirm your importance to regular customers, you can arrange tastings, sampling promotions. They help to attract new customers, strengthen trusting relationships with existing customers. This marketing method is based on consumer psychology. When tasting, it will be psychologically more difficult for a potential client to refuse to buy this product, because he tried it, feeling its benefits and possible usefulness for himself. If your products are of really good quality, have their own zest, then the company will increase customer demand for this product. The consumer will purchase your products both during the tasting and after it.

Participation in exhibitions, fairs. Quite a few products are successfully demonstrated there. At the exhibition, you can demonstrate to customers a new product, a new packaging design, and after the exhibition analyze which products are of interest to the buyer, which means that they will bring profit in the future. It is easy to find new regular customers at exhibitions. Taking into account the above features of the confectionery services market, the most effective tools for promoting confectionery services can be identified (Table 1).

**Table 1 - The most effective tools for promoting confectionery products<sup>1</sup>**

Promotion tools	Promotion techniques	Purpose of promotion
Pages in social networks	Posting photos, videos, conducting live broadcasts, lotteries with subscriber customers, selling online products that are currently available.	Showing all the intricacies of the work of the confectionery enterprise increases the confidence of customers.
YouTube video channel	Videos about new recipes, reviews of ingredients, packaging	Maintain interest in business
Display and targeted advertising	Selling, informational, entertaining posts about the company's products	Increases sales volume

Therefore, the use of social networks, video platforms, media and targeted advertising increases the level of the confectionery enterprise in the market. The considered promotion methods contribute to attracting a potential client with the help of their memorable content.

Considering the process of building a digital marketing strategy in social networks, the author identifies five key stages of this process. The first stage of promotion includes the definition of the object of promotion in within a specific advertising campaign. The second stage includes determining the goal of promoting the product on social networks. Goals can be the following: sales or increase in sales; reputational; study of audience preferences; increasing brand awareness.

**Picture 1. Stages of building a strategy for promoting confectionery products using digital marketing tools in social networks<sup>2</sup>**



The second stage includes determining the goal of promoting the product on social networks. Goals can be the following: sales or increase in sales; reputational; study of audience preferences; increasing brand awareness.

It is necessary to single out one of the following types of promotion within the second stage: external, internal, mixed.

<sup>1</sup> Source: developed by the author

The third stage includes working with the target audience by highlighting its segments. Audience segmentation is of particular importance in the process of setting up the display of advertising records, selecting the necessary advertising channels, choosing the most appropriate social network, and creating a new advertising idea.

The fourth stage of the formation of a marketing strategy includes the implementation of the chosen advertising idea and the features of its promotion.



The fifth stage of the formation of the strategy is to analyze the activity of competitors in social networks, which helps to assess the popularity of competitors' headings and highlight the most popular ones. Based on the results of the fifth stage, actual adjustments are made to the strategy.

Currently, one of the most popular methods for promoting the confectionery products of small enterprises is the use of the enterprise's confectionery website for this purpose.

## DISCUSSION

We have developed a methodology for determining the effectiveness of the use of electronic communications in the activities of small confectionery enterprises (Table 2). The assessment was made on a ten-point scale using the method of expert assessments. Each block has its own maximum number of points, according to the degree of its significance. In addition, marketing effectiveness can be evaluated in the following areas: customers, marketing integration, information adequacy, strategic direction, operational efficiency.

**Table. 2 - Evaluation of the effectiveness of using your own website of a confectionery organization<sup>3</sup>**

Criteria for evaluation	Specific weight of the criterion	Efficiency of use, points	Final indicators
Site content			
Organization details	0,07	7	0,49
Information about partners	0,05	4	0,20
Product edvertising	0,13	8	1,04
Additional information	0,05	3	0,15
Total	0,30	22	1,88
Possibility of feedback			
Contact details	0,10	9	0,9
Guest page with reviews and suggestions	0,05	1	0,05
Newsletter subscription	0,05	8	0,4
Total	0,2	18	1,35
Catalog			
Updateability	0,125	10	1,25
Information content	0,125	10	1,25
Total	0,25	20	2,5
Extra options			
Site design	0,125	8	1,00
Ease of use	0,125	8	1,00
Total	0,25	16	2,00
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>	<b>76</b>	<b>7,73</b>





## RESULTS

Thus, we have received a final indicator equal to 7.73. Accordingly, it can be concluded that small business confectionery enterprises use the capabilities of their enterprise website by 77.3%. The indicator is high, but improvements in this area are possible.

After creating a website, you need to take steps that will make it visible to Internet users and potential customers. To do this, it is necessary that the site be displayed in the search query on the first page, since usually most Internet users, when searching for information, goods or services, look at the first and second pages of the search query without going to the next ones.

To quickly promote a site in search engines, you should not only correctly fill it with content in the form of reliable text and original pictures, but also attract as many visitors as possible. This is facilitated by contextual advertising, which is most often located in the first links when requested on the Internet.

## CONCLUSION

Thus, the structured model is a necessary condition for the development of digital marketing in small businesses and is considered a technological base (developed telecommunications infrastructure, availability of optical fiber lines, high-speed Internet, including mobile communication, access to the Internet in all cities and settlements) and business owners and that the employees of small confectionery enterprises have the necessary digital competences to carry out marketing activities in the virtual space. An important component of all activities for the development of digital marketing is the adaptation of a unique sales offer and marketing strategy in general based on the feedback of existing and potential customers, the availability of feedback, their complaints, comments and wishes.

When digital marketing is successfully developed, a small business can achieve significant audience expansion, increased sales, and increased revenue. So, the econometric model calculated in the Stata14 program made it possible to conclude that the development of digital marketing, in particular, the sale of confectionery products, depends on the level of development of the country's telecommunications infrastructure, and created the basis for its implementation. It made it possible to calculate the forecast values of e-commerce volumes and sales of confectionery products for 2022-2030 through digital marketing channels.

Digital marketing is booming in business and will continue to do so for years to come. It offers incredible global opportunities to drive unprecedented success in small business and entrepreneurship. Current and emerging digital marketing trends have completely changed the way businesses operate. At the same time, opportunities for the development of digital marketing in Uzbekistan are increasing year by year. Its development allows our national producers to open new markets and find new buyers. Choosing the right way to solve the problems of electronic commerce in Uzbekistan is reflected in the well-being of the people, the development of our society, and our economic development.

---

<sup>2</sup> Source: developed by the author

<sup>3</sup> Source: developed by the author

## REFERENCES

1. Komolov S.A. Innovative development of confectionery enterprises: sweets on the way to a healthy diet//Creative economy. 2012. No. 6 P.70-73



2. Kostyukevich, E. A. Foreign experience in organizing the marketing activities of the company / E. A. Kostyukevich, I. V. Shved, Nadezhda Kostyushko. - Text: direct // Questions of Economics and Management. - 2016. - No. 5.1 (7.1). — pp. 40-42

3. Mesropyan V. Digital platforms - a new market power. Moscow. 2018. - URL: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment> (accessed 10.10.2021).

4. Nikolaeva E.S. Implementation of a customer-oriented approach through the implementation of a CRM system // Science and education today. - 2017. - No. 6 (17). - S.73-75.

5. Parshin Yu.A. Segmentation of customers to build a retail strategy for a confectionery enterprise//Food industry. 2019. No. 1 P.36-38

6. Polyanin A. V., Soboleva Yu. P., Tarnovsky V. V. Digitalization of small and medium business processes. 2020. No. 4. S. 80-96.

7. Popova A.V., Linder N.V. The influence of the effects of social networks on the transformation of business models of companies in the field of tourism services.//Electronic scientific and economic journal. No. 7 (39). 2017. P.23-26



## VERİLƏNLƏRİN BAZASININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

Odlar Yurdu Universiteti

Kazımov Ramin

### Xülasə

Bu məqalə böyük təşkilatlarda məlumatların sürətli mübadiləsi, emalı proseslərinin icrası, eyni zamanda təhlükəsiz informasiya sistemlərinin yaradılması, informasiya axtarışının təkmilləşdirilməsi, asanlaşdırılması və sürətləndirilməsi proseslərinin idarə edilməsidir.

### Verilənlər bazası sistemlərinin qurulmasının ən optimal yolu

Günümüzün və gələcəyin ən vacib məsələlərindən biri də informasiya proseslərinin idarə edilməsidir. Günümüzdə istifadə etdiyimiz verilənlər strukturlaşdırılmamış, yarı-strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmış formada ola bilər. Strukturlaşdırılmış verilənlərin emalı, axtarışı, toplanılması və təhlükəsizliyinin qorunması daha asan olduğu üçün günümüzdə böyük informasiya sistemləri olan şirkətlərin verilənlər bazası strukturlaşdırılmış şəkildə saxlanılır. Strukturlaşdırılmış verilənləri saxlamaq üçün ən təhlükəsiz informasiya sistemlərindən biridə Oracle şirkətinin məhsulu olan Oracle Database 19c proqramıdır. Proqram vasitəsi ilə informasiya proseslərini idarə etmək üçün SQL strukturlaşdırılma dilindən istifadə edilir. Administrator tərəfindən yaradılmış verilənlər bazasında cədvəl daxil etmək üçün *create table table\_name( column1 number, column2 varchar2(n), column3 date and etc)*. Yaradılmış cədvələ informasiya daxil etmək və cədvəldəki informasiya üzərində proseslər aparmaq üçün DML funksiyalarından istifadə edilir. Bazaya verilən daxil etmək üçün – *insert into table\_name values (data1, data2, data3 and etc.)*. Bazadakı məlumatları redaktə etmək üçün *update table\_name set column1=data where column2 = condition*. Bazadakı verilənlərin bəzilərini silmək üçün *delete table\_name where column=condition*. Verilmiş şərtləri ödəyən verilənləri əldə etmək üçün *select column\_names from table\_name where conditions* kimi sorğu və əmrlərdən istifadə edilir. Administrator tərəfindən Oracle SQL vasitəsi ilə yaradılmış bazada lokal qoşulma təhlükəsizliyinin təmini baxımında çox sərfəlidir. Həmçinin administrator qoşulan klientlərin hüquqlarını təyin edə bilər, funksiyalarını məhdudlaşdırır, eyni zamanda yalnız administratorun icazə verdiyi məlumatların əlçatan olmasını təmin edir. Beləliklə də günümüzdə istifadəçilərin idarəsi, informasiyanın təhlükəsizliyinin təmini və informasiya proseslərinin sürətləndirilməsi



baxımından sərfəli olduğu üçün ölkəmizdə və xarici ölkələrdəki inkişaf etmiş bir çox ölkə verilənlərin saxlanması və istifadəsi üçün Oracle SQL istifadə edir.

## Təklif

Oracle SQL vasitəsi ilə informasiyanın idarə edilməsi və sorğuların, hesablamaların aparılması zamanı bəzən çətinliklərlə üzləşilir. Bildiyimiz üzrə günümüzdə verilənlərin miqdarı həddindən artıq çox olduğu üçün axtarışların, daxil etmədin və hesablamaların aparılmasının maksimum sürətli olması ən vacib nüanslardan biridir. Bu baxımdan təklif edərdim ki, informasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması prosesinin sürətləndirilməsi və asanlaşdırılması baxımından PL/SQL proqramlaşdırma dilinin bəzi məqamlarda istifadə edilməsi daha məqsədə uyğundur. PL/SQL dilində bir çox məsələlərin həlli üçün funksiyalar, prosedurlar və paketlər və s. yaratmaq mümkündür ki, bunlar da proseslərin sürətləndirilməsi baxımından çox vacibdir. PL/SQL-də yaradıla bilinəcək funksiyalara aid nümunə olaraq bir ədədin mənfi, müsbət və ya sıfır olmasını yoxlayan bir funksiya quraq:

```
declare
  v_number number(3) :=&num;
  v_result varchar2(20) :='None';
begin
  if v_number>0 then
    v_result := 'positive';
  else
    if v_number=0 then
      v_result :='zero';
    else
      v_result :='negative';
    end if;
  end if;
  dbms_output.put_line(v_result || ' : ' ||v_number);
end;
```

Verilmiş proqramda `v_number number(3) :=&num` dəyişəni vasitəsi ilə proqrama ədədi daxil edə bilirik və `v_result varchar2(20)` bizə verilmiş şərtlərə uyğun olaraq ədədin işarəsini təyin etməyə kömək edir. Tutaq ki, hər hansı bir məlumat bazasında müştərinin balansında pul olub-olmadığını və ya borcunun olub-olmadığını yoxlamaq istəyirik. Bu zaman məlumatların yoxlanılması üçün bu tip funksiya yaratmaq işə yararlı ola bilər. Başqa bir nümunədə isə təsəvvür edək ki `clients` adlı cədvəlimiz var və cədvələ `client_id`, `client_name` və `client_category` sütunları var. Cədvəlimizdəki `client_id` sütunu ardıcıl rəqəmlər alır. Hər dəfə



client\_id sütununa qiymət daxil etməmək üçün bizə ardıcıl rəqəmlər qaytaran sequence yaradıb, client\_id sütununun hər dəfə ordan qiymət almasını təmin edə bilərik. Cədvəlimizi yaradaq:

```
create table clients (client_id number, client_name varchar2(30), client_category  
varchar2(3));
```

İndi isə 1-dən başlayaraq ardıcıl qiymətlər alan sequence-mizi yaradaq:

```
create sequence seq_client
```

```
start with 1
```

```
increment by 1;
```

İndi isə prosedurumuzu quraq:

```
create or replace procedure pr_clients_add(p_client_name clients.client_name%type,  
p_client_category clients.client_category%type)
```

```
as
```

```
begin
```

```
insert into clients(client_id, client_name, client_category)
```

```
values (SEQ_CLIENT.nextval, p_client_name, p_client_category);
```

```
end;
```

Yaradılmış prosedurda seq\_client adı verilmiş sequence-ni nextval vasitəsi ilə bizə ardıcıl qiymətlər verəcək, eyni zamanda client\_name sütununun tipindən yaradılmış p\_client\_name elementi cədvəldə client\_name üçün qiymətlər daxil etməyə, client\_category sütununun tipindən yaradılmış p\_client\_category elementi isə client\_category sütununa qiymət daxil etməyi təmin edəcəkdir. İndi cədvəlimizi doldurmaq üçün aşağıdakı kodu yazmaq yetərlidir.

```
begin
```

```
pr_clients_add(p_client_name => 'Client-2'
```

```
,p_client_category => 'AAA');
```

```
end;
```

Burada 'Client-2' və 'AAA' ardıcıl olaraq sütunlara daxil edilən verilənlərdir. Bu kimi və daha artıq bir çox işimizi asanlaşdıracaq proseslər üçün PL/SQL proqramlaşdırma dilindən istifadə edə bilərik.

## Ədəbiyyat

1. Manishaben Jaiswal, Mehul Surendrabhai. INTRODUCTION TO SQL AND PL/SQL, April 2021, Publisher: Red 'shine publication ISBN: 978-1-6671-3117-7, Project: Book publication
2. Developing Telecommunications rating system using Oracle PL/SQL, January 2010, Conference: MIPRO, 2010 Proceedings of the 33rd International Convention
3. Ahmed Valiyev, Rahib Imamguluyev, Gahramanov Ilkin, Application of Fuzzy Logic Model for Daylight Evaluation in Computer Aided Interior Design Areas, January 2021, In book: 14th International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS-2020, DOI: 10.1007/978-3-030-64058-3 89
4. Rahib Imamguluyev, Application of Fuzzy Logic Model for Correct Lighting in Computer Aided Interior Design Areas, January 2021, In book: Intelligent and Fuzzy Techniques: Smart and Innovative Solutions, DOI: 10.1007/978-3-030-51156-2 192



- 
5. Rahib Imamguluyev, Determination of Correct Lighting Based on Fuzzy Logic Model to Reduce Electricity in the Workplace, September 2020, Conference: International Conference on Eurasian Economies At: Baku, Azerbaijan, DOI: 10.36880/C12.02456
  6. Rahib Imamguluyev, Rena Mikayilova, Vugar Salahli. Application of a Fuzzy Logic Model for Optimal Assessment of the Maintenance Factor Affecting Lighting in Interior Design, July 2022, In book: Mobile Computing and Sustainable Informatics, Proceedings of ICMCSI 2022, DOI: 10.1007/978-981-19-2069-1\_32,
  7. <https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/plsql.html>



## NƏQLİYYAT İNFRASTRUKTURUNUN İNKİŞAFININ İQTİSADİ ARTIMA TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti, Biznes İdarəçiliyi

Fakültəsinin magistrantı

**Kənan Məhərrəmov Akif oğlu**

ORCID:0000 0002 2753 3283

### XÜLASƏ:

Nəqliyyat dünya iqtisadi proseslərində milli iqtisadiyyatların spesifik sahəsi kimi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu sahə ayrıca xidmət sektoru kimi hər bir fiziki şəxs hüquqi şəxs və digər fəaliyyət sahələrinin subyektləri ilə ictimai münasibətlər prosesində önəmli faktordur.. Nəqliyyatın mütəmadi inkişafı əhalinin həyat şəraitinin yaxşılaşmasının təminatı və ümumiyyətlə iqtisadi sahədə bütövlüyün, rəqabətin təminatıdır. Nəqliyyatın inkişafı bəşəriyyətin inkişafı ilə bilavasitə əlaqədar olmuş və eyni zamanda istehsal sahələrinin inkişafında və məhsuldar qüvvələrin formalaşmasında təsiredici amillərdən biri olmuş, daim təkmilləşmiş və formalaşmışdır.

Nəqliyyat, hər hansı bir məhsul istehsal etmir, bununla belə təyinat funksiyasından asılı olaraq vətəndaşlar, cəmiyyət, bütövlükdə isə dövlətə mühüm və zəruri xidmət göstərir. Nəqliyyat maddi istehsal yaratmasa belə, o bu proseslərdə bir xərc subyekti olaq rol oynayır və bu baxımdan hər bir məhsulun son qiymətinin formalaşmasında ciddi faktor kimi çıxış edir. İqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində optimal təsərrüfat nəticələrinin əldə olunmasında nəqliyyatın təsiri güclüdür. Bu meyarlar nəzərə alınmaqla, nəqliyyat iqtisadi amillə yanaşı, həm də sosial və siyasi əhəmiyyətə malik olur. Nəqliyyat maddi istehsal prosesinin mühüm tsikllərindən biri kimi də xarakterizə edilə bilər. Çünki nəqliyyat daim hərəkətdədir və bununla da o, maddi istehsal prosesinin bir çox tsikllərində iştirak edir. Nəqliyyat xərcləri təkcə yükün həcmindən deyil, həm də hansı məsafəyə daşınacağından asılı olduğundan onun son nəticəyə təsiri bir çox hallarda həlledici rola malik ola bilər.

Məqalədə ölkədə nəqliyyat infrastrukturunun inkişafının iqtisadi artıma təsiri qiymətləndirilmiş, nəqliyyatın ümumi çəkisinin ÜDM-dəki payı təhlil edilmiş və son dövrlər ölkədə daşınma prosesinin dinamikası araşdırılmışdır.

**Açar sözlər:**Nəqliyyat infrastukturu, nəqliyat sektoru,İqtisadi artım,ÜDM.

### ABSTRACT:

Transport is important in world economic processes as a specific area of national economies. This field is an important factor in the process of public relations with every individual, legal entity and subjects of other fields of activity, as well as the service sector. The regular development of transport is a guarantee of improving the living conditions of the population



and the guarantee of integrity and competition in the economic field in general. The development of transport has been directly related to the development of humanity and at the same time it has been one of the influential factors in the development of production areas and the formation of productive forces, constantly improved and formed.

Transport does not produce any product, however, depending on the destination function, it provides an important and necessary service to citizens, society, and the state as a whole. Even if transport does not create material production, it plays the role of a cost subject in these processes and, in this regard, acts as a serious factor in the formation of the final price of each product. The influence of transport is strong in achieving optimal economic results in various areas of the economy. Taking into account these criteria, transport has social and political importance as well as an economic factor. Transport can be characterized as one of the important cycles of the material production process. Because transport is constantly moving, and thus it participates in many cycles of the material production process. Since transportation costs depend not only on the size of the cargo, but also on the distance to be transported, its effect on the final result can be decisive in many cases.

In the article, the influence of the development of transport infrastructure in the country on economic growth was assessed, the share of the total weight of transport in the GDP was analyzed, and the dynamics of the transportation process in the country was investigated in recent times.

**Keywords:** Transport infrastructure, transport sector, Economic growth, GDP





## GÖYÇƏ MAHALI ŞİVƏLƏRİ VƏ TÜRKİYƏ TÜRKÇƏSİNDƏ İŞLƏNƏN ORTAQ SÖZLƏRİN MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

IN DIALECTS OF THE GOYCE REGION AND IN TURKISH  
COMPARATIVE ANALYSIS OF COMMON WORDS USED

**Səkinə Adil qızı Əliyeva**

AMEA İ.Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu, dissertant,

Azərbaycan Tibb Universiteti, Azərbaycan dili kafedrası

ORCHID ID: 0000-0002-7807-8858

### XÜLASƏ

Azərbaycan türklərinin qədim yaşayış məskəni olan Qafqaz ərazisi ilk insan məskənlərindən də biri sayılır. Türklərin (Azərbaycan türklərinin) müəyyən bir qisminin ilkin yaşayış məskəni olan Göyçə gölünün ətraf əraziləri xalqımızın məskən saldığı ilkin yaşayış məntəqələrindən biridir.

Göyçə gölü Azərbaycanın ikinci ən böyük gölüdür. Zaman-zaman burada yaşayan türklər mənfue qonşularımız tərəfindən etnik təmizlənməyə məruz qalmış, öz ata-baba yudlarından köç etməyə məcbur olmuşdurlar. Ancaq bu bölgənin yer adları, şivələr bu bölgənin yerli əhalisinin türklər olduğunu bir daha sübut edir. Qərbi Azərbaycanda yaşamış ozanlar, el aşıqlarının yaradıcılığına nəzər salmaq kifayətdir ki, bu bölgənin türk etnosu olduğunu dəqiq deyə bilək. Qərbi Azərbaycan aşıq şeirində istifadə olunan istər türk sözləri, istərsə də ərəb-fars mənşəli alınmaların həm də Türkiyə türkcəsində dialect və ədəbi dil leksikasında istifadəsi dediklərimizə sübut ola bilər. Qədim Oğuz elinin aşıqları bu türkcədə möhtəşəm sənət nümunələri yaratmışlar. Dediklərimizi əyani şəkildə göstərmək üçün Qərbi Azərbaycanın Göyçə mahalının aşıq şeirlərindən olan nümunələrə və o nümunələrdəki sözlərin Türkiyə türkcəsində müqayisəli şəkildə izahına diqqət yetirək:

Hamı bu yaylaqda yaylayan ellər?

Görəndə gözümdən car oldu sellər...

Seyr etmir köysündə türfə gözəllər,

Sancılmır buxağa güllərin, dağlar.

Köys- bədənin boyundan qarına qədər olan ön hissəsi, köks, sinə

Türkiyə türkcəsində- bədənin boyunla qarın arasında olan və ürək, ağciyər və b. orqanlarını içinə alan hissəsi, sinə

Qəmgin idim, sizi görüb gülürəm,

Qaşınız qıblədi, səcdə qılıram.



İkramından sizə sarı gəlirəm,

Siz də gəlin asta-asta gözəllər!

İkram-hörmət, qayğı, əzizləmə, ehtiram, hörmət göstərmə

Türkiyə türkcəsində qonaqlamaq, bir şeyi ərmağan olaraq vermək

Dosdan dostu bu nə fəntdir,

Zülfün boynuma kəmənddir

Dışın dürdür, dilin qənddir,

Dodaqların məzə, Kəklik.

Məzə- adətən iştaha üçün əsas yeməkdən qabaq və ya onunla birlikdə, yaxud içki içilərkən yeyilən müxtəlif yüngül yeməklər, çərəz

**Açar sözlər:** dil, türk, dialekt, qədim, aşıq

## ABSRTACT

The Caucasus region, which is the ancient settlement of Azerbaijani Turks, is considered one of the first human settlements. The surrounding areas of Goycha Lake, which is the primary residence of a certain part of the Turks (Azerbaijani Turks), is one of the primary settlements where our people settled.

Goycha Lake is the second largest lake in Azerbaijan. From time to time, the Turks living here were subjected to ethnic cleansing by our hostile neighbors and were forced to migrate from their ancestral lands. However, the place names and dialects of this region once again prove that the local population of this region are Turks. It is enough to take a look at the creativity of the minstrels and el ashıqs who lived in Western Azerbaijan, so that we can clearly say that this region is a Turkish ethnos. The use of Turkish words and Arabic-Persian borrowings in Turkish Turkish dialect and literary language lexicon can be proof of what we have said. The lovers of the ancient Oghuz nation created magnificent examples of art in this Turkish language.



**Key words:** language, Turkish, dialect, ancient, ashug  
Ədəbiyyat

1. Hüseyn İsmayılov Göyçə aşığı və el şairləri II cild Bakı 2009
2. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti I cild Bakı “Şərq-Qərb” 2006
3. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti II cild Bakı “Şərq-Qərb” 2006
4. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti III cild Bakı “Şərq-Qərb” 2006
5. Türkçe sözlük TDK 2005



---

## **EMPLOYEES' ATTITUDES AND MENTAL HEALTH MANAGEMENT TOWARD SEEKING SUPPORT IN THE WORKPLACE**

**Dr. Mustafa Hyder<sup>1</sup>**

University of Karachi

**Sobia Jamil (Corresponding Author)<sup>2</sup>**

Jinnah University for Women

<https://orcid.org/0000-0002-9760-1034>

### **ABSTRACT**

It is common knowledge that great mental strength significantly impacts the working environment. Organizations that give an excellent workplace to their representatives will affect their well-being, bliss, work fulfillment and usefulness. Many researchers have discovered that recognizing and striving toward mental well-being in the work environment is valuable to the organization. It raises worker levels of innovativeness, development, work commitment, and achievements.

Managing diversity, equity, and inclusion in the workplace further develops managers' image and assists them with developing worldwide. The effect of labor force variety on Pakistani organizations, as how individual aspects (such as gender and disability diversity) influence hiring processes and workplace relationships. Other impartial and comprehensive work environments profit with a flood of novel thoughts, new ideas, creativity, innovation, imagination, advancement, and a bigger talent pool to attract personnel.

The paper used a descriptive research design with a quantitative research method. The preliminary information was gathered using an online survey, while secondary data was gathered via Google Scholar from published research papers and publications. We conducted quantitative research with the help of an online survey through Google Forms, which was used to obtain data from a sample of 100 responses for the study. The gathered data were analyzed through Smart PLS software. This research study helped us discover strategies for promoting and improving mental health measures and diversity in different organizations in Pakistan.

**Keywords:** Workforce, Diversity management, Organizational culture, Mental Health Awareness, Job Satisfaction



## INTERACTIVE METHODS OF TEACHING ENGLISH

### LANGUAGE IN PRIMARY SCHOOL

MAHMUDOVA SHAXLO MIZROBOVNA

<https://orcid.org/0000-0002-0299-5692>

Tashkent Chemical-Technological Institute  
Department: Foreign Languages

#### ABSTRACT

The article discusses interactive methods of teaching English. The possibility of using some of these methods and techniques in the classroom is described. The interactive teaching method increases motivation in learning English, the learning process becomes more interesting and entertaining, and students feel freer. The role of the game in language teaching in primary school is considered, specific examples of games are given in accordance with the given classification.

Currently, the need to master a foreign language is dictated by the modern social order of society, which is due to the growth of intercultural contacts in all spheres of human activity. Learning a foreign language at school begins in the elementary grades, and from that moment the whole learning process acquires a communicative orientation. The methodology of teaching a foreign language in primary school is still in the formative stage, today the search for effective methods of teaching a foreign language in junior school is actively carried out, which are based on the psychological characteristics of students of this stage.

Information and communication technologies are widely used in the education system, as well as in other industries. Conducting classes with the use of new pedagogical technologies requires special intellectual abilities from the teacher. Education can be transformed only when the teacher can accurately identify the interests of students, correctly direct them to the path of achieving the goal. The teacher's use of interactive methods in his classes contributes to the development of a real environment of competition and cooperation.

**Keywords:** interactive methods, teaching, communication, motivation, interest, skills, game technologies, foreign language, language skills, speech skills.



## UNDERSTANDING RESISTANT STARCH: FORMATION, TYPES, PHYSIOLOGICAL EFFECTS, AND UTILIZATION IN FOOD APPLICATIONS

Betül OSKAYBAŞ EMLEK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ömer Halis Demir University, Department of Food Engineering, Niğde, Türkiye

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0238-8948>

Ayşe ÖZBEY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ömer Halis Demir University, Department of Food Engineering, Niğde, Türkiye

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3210-4077>

Kevser KAHRAMAN<sup>2,\*</sup>

<sup>2</sup>Abdullah Gul University, Department of Nanotechnology Engineering, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2786-3944>

### ABSTRACT

Due to its potential health advantages, resistant starch (RS) is one of the functional foods that has earned significant interest. It is defined as “the portion of starch that cannot be digested in the small intestine but is instead completely or partially fermented by microflora in the large intestine”. As a functional fermentation substrate, RS prevents some intestinal diseases, improves the health and function of the intestinal tract, increases beneficial bacteria and mineral bioavailability, and decreases blood glucose tolerance. RS is also considered a part of dietary fiber owing to its comparable physiological characteristics. Besides its beneficial health effects, RS can also be used as a kind of ingredient with good food processing properties in the food industry. Utilization of starch in the food industry is restricted owing to its poor temperature resistance and strong retrogradation affinity. Therefore, starch’s physical and chemical properties can be changed with some modifications, making it suitable for food applications. The research on RS has increased due to its positive effects on both food applications and health. Physically inaccessible starch (RS1), granular starch (RS2), retrograded starch (RS3), chemically modified starch (RS4), and amylose-lipid complex (RS5) are the five types of RS. This review aims to give information on the formation and types of RS, health benefits of RS, RS containing food sources and its utilization in the food industry.

**Keywords:** resistant starch, functional food, starch digestibility

### INTRODUCTION

The changes in demographic characteristics (the average age of the population, ethnicities, etc.), the increase in health problems such as “diabetes, cholesterol, cancer, obesity, etc.” of the public, changes in distribution systems and price affect consumer demand. The changes in consumer demand have caused the development of high-quality functional foods, and the increase in the utilization of new components and technologies in the food processing (Ashwar, Gani, Shah, Wani, & Masoodi, 2016; Fuentes-Zaragoza, Riquelme-Navarrete, Sánchez-Zapata, & Pérez-Álvarez, 2010). While developing these ingredients and foods, the food must be “safe, healthy, and tasty” to be defined as a functional food (Fuentes-Zaragoza et al., 2010; Pérez-Alvarez, 2008). Functional foods fulfil fundamental nutritional requirements, provide health benefits, and/or reduce the risk of chronic illnesses. Functional foods include either components with a favourable health effect or a property that eliminates harmful substances. Resistant starch (RS) is a widely used functional ingredient (Ashwar et al., 2016; Fuentes-Zaragoza et al., 2010).

Resistant starch (RS) is defined as “the starch fraction resistant to digestion in the small intestine unlike ordinary starch but is completely or partially fermented by microflora in the large intestine (Haralampu, 2000)”. Some health benefits of them are similar to dietary fiber, therefore it was accepted as a fraction of dietary fiber (Nugent, 2005; Sharma, Yadav, & Ritika, 2008). In addition to these, the characteristics of RS such as causing a change in water/oil absorption capacity and viscosity have made its utilization in the formulation of a wide range of functional foods (Homayouni et al., 2014). Recently, researchers are focused on investigating new starch modification methods and searching for new RS sources, due to RS having both health and technological benefits.

This review aimed to offer a view of the RS in terms of RS formation, types of RS, its health benefits, and utilization in food applications.

## AN OVERVIEW OF STARCH AND RESISTANT STARCH

Starch is the primary form of carbohydrate storage in cereal-based plants (Zhang, Huang, Luo, & Fu, 2012). The two primary components of starch are amylose and amylopectin. Amylose is mainly a linear polymer consisting of D-glucose units linked by  $\alpha$ -D-(1-4) linkages, with a polymerization degree of 100 to 10000 DP. Amylopectin is a highly branched molecule with  $\alpha$ -D-(1-4) and  $\alpha$ -D-(1-6) linked D-glucose units.  $\alpha$ -D-(1-6) glycosidic bonds are present at approximately 5% (Pérez & Bertoft, 2010; Sharma et al., 2008). The structure of amylose and amylopectin was presented in Figure 1.

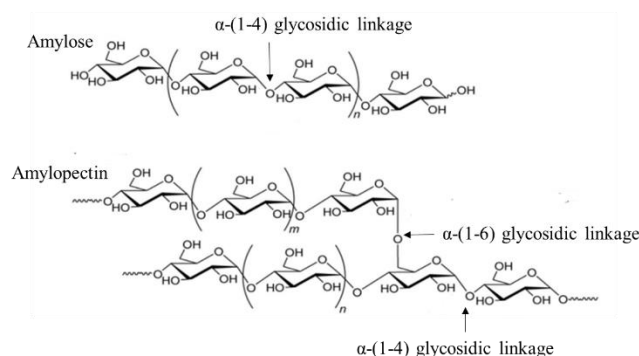


Figure 1. The structure of amylose and amylopectin (Zarski, Bajer, & Kapuśniak, 2021)

The crystalline structures of starch are investigated using X-ray diffraction. There are two primary crystalline structures; ‘A’ and ‘B’ types according to X-ray diffraction studies. These forms contain a different proportion of amylopectin. A-type starches have amylopectin chain lengths formed of 23-29 glucose units and are found in cereals. B-type starches are from tubers, raw potatoes, green bananas, and high amylose starches and have amylopectin consisting of 30-44 glucose units. C’ type is formed with the mixture of A and B forms and is found in legumes. In addition to this, a new form, namely V-type is formed with the interaction between fatty acids and amylose (Raigond, Ezekiel, & Raigond, 2015; Sharma et al., 2008). Different X-ray diffraction patterns belonging to different starch are shown in Figure 2.

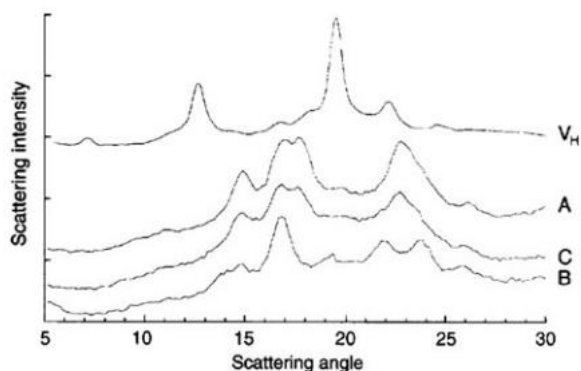


Figure 2. XRD patterns of A, B, C, and V<sub>H</sub> type starches (Van Soest & Vliegenthart, 1997)

Starches are hydrolyzed to glucose at different digestion rates and extents by digestive enzymes. Starch was classified into three groups according to its digestibility (Englyst and Cummings, 1987):

- 1) Rapidly digestible starch (RDS) is digested and hydrolyzed to glucose within 20 min in the small intestine (Englyst, Kingman, & Cummings, 1992; Sharma et al., 2008).
- 2) Slowly digestible starch (SDS) is hydrolyzed to glucose within 20-120 min in the small intestine and digested slowly than RDS (Englyst et al., 1992; Sharma et al., 2008).
- 3) Resistant starch (RS) is first defined by Englyst, Kingman, Hudson, and Cummings (1996) and was described as a small fraction of starch that is resistant to hydrolysis by  $\alpha$ -amylase and in vitro pullulanase treatment. RS is not digested even after 2 hours in the small intestine, on the other hand, it is fermented by the large intestinal microflora to produce short-chain fatty acids (Englyst et al., 1992; Sharma et al., 2008). According to the literature, reasons, why RS cannot be digested, are given as follows (Ashwar et al., 2016; Haralampu, 2000; Homayouni et al., 2014; Nugent, 2005):

- The accessibility of digestive enzymes to starch granules is limited due to the compact molecular configuration of RS. Such as RS found in grain, seed, tuber etc.
- The RS granules are structured to prevent digestive enzymes from breaking them down. The botanical cell wall keeps digestive enzymes away from the starch granules. For example, unripe bananas, raw potatoes etc.
- If starch granules are cooled after gelatinization, starch crystals that are resistant to enzymes are formed. This form is known as retrograded starch and may occur naturally during the preparation of some foods like corn flakes.
- In addition to these, chemical modification like “esterification, etherification, and cross-linking” prevents enzymatic digestion of starch.

In analytical measurements, the amount of resistant starch is calculated by “the difference between total starch and the sum of RDS and SDS” (Sharma et al., 2008).

## RESISTANT STARCH FORMATION

RS may be naturally found in some foods, and types and genotypes of plant sources affect the formation of RS (Jiang, Du, Jiang, Wang, & Du, 2020). Besides, the interaction between starch and some non-starch component may cause RS formation which decreases starch digestion rate. A non-starch component such as protein, hydrocolloids, fatty acids, phenolic compounds, etc. can be given as an example (Jiang et al., 2020). These components can be added to the food matrix from the outside or can be naturally found in food and interact with starch during food processing. Besides, physical treatments like autoclaving, and heat treatment are used in RS formation. Enzymatic and chemical modification methods are used in RS production. These methods are used only or combined.

Some methods widely used in RS formation are given as follows:

- **Thermal processing:** If starch is heated to above gelatinization temperature in the presence of a certain amount of water in the matrix, the starch granule is disrupted, and amylose and



amylopectin leak from the granules. This phenomenon is known as gelatinization, and in the meanwhile, leaked amylose and amylopectin polymers are irregularly present in the matrix. When starch gel obtained after gelatinization is cooled, the amylose and amylopectin chains leaked from the granules tend to re-association and form a tight structure by forming hydrogen bonds. This situation is known as retrogradation. This crystal structure obtained with retrogradation is resistant to digestive enzymes and is known as one of the RS types (RS3) (Haralampu, 2000). The schematic of amylose retrogradation is given in Figure 3.

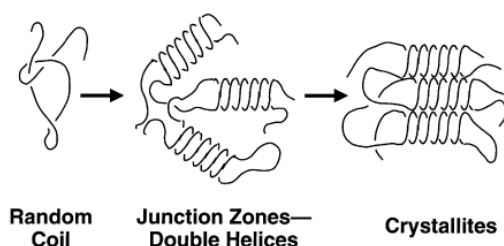


Figure 3 Schematic of amylose retrogradation (Haralampu, 2000)

- Steam jet cooking is one of the methods used to help in the production of RS. With steam jet cooking, starch granules are dissolved by the “high temperature and intense mechanical shear” of the jet cooking process (Fanta, Shogren, & Salch, 1999). In this method, the cooling process takes place very rapidly after the starch is cooked. According to Tovar and Melito (1996), steam heating was an effective way to increase RS in legumes; and retrogradation was responsible for the decrease in digestibility (Sajilata, Singhal, & Kulkarni, 2006). “Steam jet cooking” is widely used not only in starch modification using thermal processing but also used in combination with other starch modification methods such as amylose-lipid complex formation with steam jet cooking (Fanta et al., 1999)
- Autoclaving is another way to increase the formation of RS with thermal methods (Sajilata et al., 2006). Autoclaving leads to disrupting starch granules, the availability of amylose and amylopectin chains improves, and thusly, chain re-association increases (Soler et al., 2020). With autoclaving-cooling, gelatinization and retrogradation occur in starch, thusly, RS forms with amylose molecules recrystallization (Ma, Hu, & Boye, 2020).
- Parboiling is one of the thermal methods that influence RS formation. Parboiling, commonly used in the rice industry, is mainly constituted of three steps: soaking at below gelatinization temperature, steaming, and drying. During parboiling, starch is gelatinized and retrograded. As a result, starch properties are changed, starch endosperm converts to a highly compact structure, and RS formation increases (Kumar et al., 2022).
- Baking affects the RS formation in food products like bread. In the literature, studies about the effects of conditions on RS formation were reported (Åkerberg, Liljeberg, & Björck, 1998; Amaral, Guerreiro, Gomes, & Cravo, 2016; Sánchez-Pardo, Ortiz-Moreno, Mora-Escobedo, & Necochea-Mondragón, 2007). Baking conditions may increase amylose retrogradation and RS formation (Hallström, Sestili, Lafiandra, Björck, & Östman, 2011).
- Extrusion cooking is one of the popular food processing techniques, especially the production of cereal breakfast. Extrusion cooking leads to starch gelatinization and structural, physicochemical, and functional properties of cereal change (Faraj, Vasanthan, & Hoover, 2004). After gelatinization, RS may form during retrogradation. Some researchers showed that the RS formed during the extrusion (Huth, Dongowski, Gebhardt, & Flamme, 2000; Unlu & Faller, 1998).



- Microwave irradiation affects RS formation. Retrogradation occurs after microwave irradiation, and retrogradation changes the starch digestibility (M. Wang et al., 2019). The effect of microwave radiation on starch digestibility has been widely studied in the literature (Emami, Perera, Meda, & Tyler, 2012; Mutlu, Kahraman, & Öztürk, 2017; M. Wang et al., 2019; Zeng et al., 2016)
- **Interaction of starch with other components:** The interaction of starch with different components found in the food system affects the RS formation (Sajilata et al., 2006). The most used components in promoting RS formation can be given as follows: Protein (Lu, Donner, Yada, & Liu, 2016; Yang, Zhong, Goff, & Li, 2019), phenolic, polyphenols (Barros, Awika, & Rooney, 2012; Li, Pernell, & Ferruzzi, 2018), hydrocolloids (Jiang et al., 2020; Lee, Yao, Bae, Lee, & Lee, 2012), and lipids (Okumus, Tacer-Caba, Kahraman, & Nilufer-Erdil, 2018; Sun et al., 2021). This interaction occurs naturally found in the food system during food processing or this occurs by adding these components to the starch (S. Wang, Zheng, Yu, Wang, & Copeland, 2017). Interaction of starch with lipid/phenolic/polyphenols results in RS5 formation.
- **Chemical treatment:** Chemical modification technique is also used for the formation of RS. Cross-linking is one of the most widely used chemical modification methods that is used for RS formation. Cross-linking of starch strengthens the granule with chemical bonds by the bridges that occurs between molecules (Kim & Lee, 2002) The cross-linking with chemical agents of starch provides enzymatic resistance against digestion enzymes (Ashwar et al., 2016). Examples of chemical agents used in the literature may be given as “bi- or polyfunctional reagents like sodium trimetaphosphate, phosphorus oxychloride, or mixed anhydrides of acetic acid and dicarboxylic acid” (Sajilata et al., 2006). A type of RS, RS4, is formed by crosslinking the starch (Ashwar et al., 2016), as shown in Figure 4. In addition to these, chemical modification involves starches modified by esterifying and etherifying free hydroxyl groups on the glucose ring (Dupuis, Liu, & Yada, 2014).

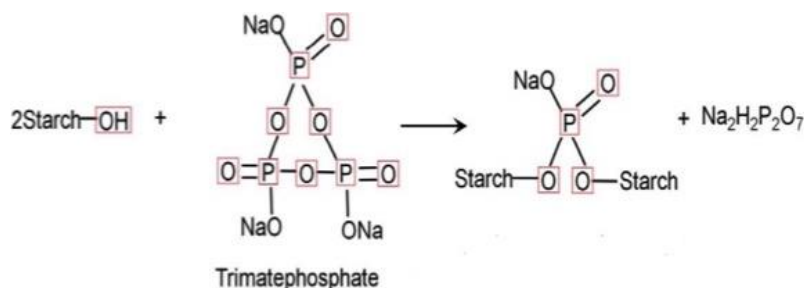


Figure 4. Preparation of crosslinking starch (Tian & Sun, 2020)

- **Enzymatic treatment:** Enzymatic treatments are widely used combined with other treatments. Debranching enzymes such as isoamylase or pullulanase are widely used in these applications. Debranching of amylopectin provides an increase in molecule alignment or aggregation, and thusly, crystalline structures form and RS formation increases (Zhao & Lin, 2009). For example, Gonzalez-Soto, Mora-Escobedo, Hernandez-Sanchez, Sanchez-Rivera, and Bello-Perez (2007) used the process of debranching and autoclaving starch to obtain a the high level of RS. Zhang et al. (2012) reported that debranching process could increase amylose-lipid complex (RS5) formation.

## TYPES OF RESISTANT STARCH

Resistant starch has been classified into five types: RS1, RS2, RS3, RS4, and RS5 (Ashwar et al., 2016).

- **RS1** is physically inaccessible starch, which is locked within the cell wall and food matrices, thus preventing access by digestive enzymes (Ashwar et al., 2016; Fuentes-Zaragoza et al., 2011). It is generally resistant to heat treatment, this property provides it to be used as an ingredient in conventional foods (Fuentes-Zaragoza et al., 2011). RS1 is found in within the

whole or partly milled grains or seeds (Fuentes-Zaragoza et al., 2010). RS1 structure diagram is presented in Figure 5.

- **RS2** includes native and uncooked starch, these starches have higher crystallinity ensures they are resistant to enzymatic digestion (Ashwar et al., 2016). Ungelatinized starch, raw potato, banana, and high amylose starch can be given as RS2 examples (Sajilata et al., 2006). Starch presents tightly packed in a radial pattern (Sajilata et al., 2006), the RS2 structure diagram can be seen in Figure 5.

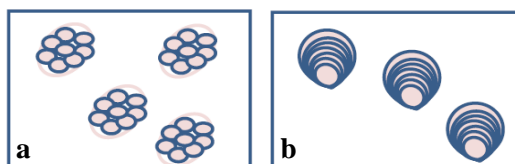


Figure 5. RS1 (a) and RS2 (b) structure diagram (Tian & Sun, 2020)

- **RS3** is known as retrograded starch. In the formation of RS3, firstly the starch gelatinized and then cooled. During cooling, starch retrogradation occurs, i.e, leaked starch chains from granules during gelatinization reassociate by hydrogen resistance form double helices, and the resistant of starch against to enzymatic digestion increases (Ashwar et al., 2016). When starchy food products are cooked and cooled, RS3 occurs (Tian & Sun, 2020), like cooked and cooled potato. Retrograde starch has A-type crystalline structures (Ashwar et al., 2016). This RS type is also stated above, and, a schematic of amylose retrogradation present in Figure 3.
- **RS4** includes modified starches by chemical treatments, such as cross-linking starch, starch esters (Ashwar et al., 2016).
- **RS5** occurs with the interaction of starch with lipids. The structure of amylose-lipid complex is presented in Figure 6.

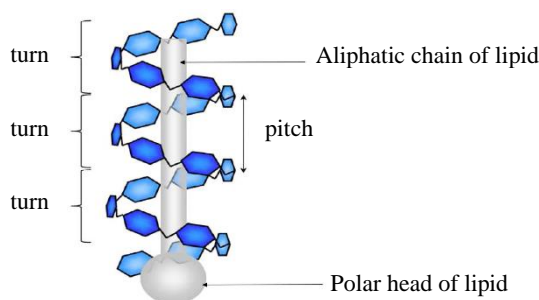


Figure 6. The structure of amylose-lipid complex (Panyoo & Emmambux, 2017)

## HEALTH EFFECTS OF RESISTANT STARCH

Many beneficial physiological effects of RS on health are described in the literature. Some of these effects are given as follows.

- RS cannot be digested in the small intestine, but fermented by the probiotic bacteria in the large intestine to produce short-chain fatty acids (SCFA such as acetate, propionate, butyrate, etc. Butyrate, which is the main energy substrate for large intestinal cells, has an important role to prevents colonic cancer (Sajilata et al., 2006). SCFAs increase bile salt solubility, mineral absorption, and leptin production, thus preventing obesity and metabolic disorder. SCFAs also have an effect on the regulation of blood pressure (Ashwar et al., 2016)..RS has a positive effect on colon health Therefore, RS is considered a fraction of dietary fiber due to similar beneficial health effects as dietary fiber (Ashwar et al., 2016; Sajilata et al., 2006).
- RS plays a role in decreasing postprandial blood glucose and preventing type II diabetes (Sajilata et al., 2006). In the literature, it was reported that RS leads to lowering serum glucose



levels (Ashwar et al., 2016). Hasjim et al. (2010) reported that the RS5 produced using palmitic acid can be used in decrease in glycemic blood response.

- RS is accepted as a substrate for the growth of probiotic microorganisms such as *Bifidobacterium* (Sajilata et al., 2006), which are known for promoting health. .
- Some studies showed that RS is an important role to decrease in plasma triglyceride and cholesterol levels (Ashwar et al., 2016; Nugent, 2005).
- RS has positive benefits in the absorption of minerals. It was revealed that the increase in apparent absorption of calcium and iron was found with the consumption of a starch-rich diet (Ashwar et al., 2016).
- RS has an important effect to modify lipid oxidation. RS leads to an increase in postprandial lipid oxidation, and thus, fat accumulation is prevented (Ashwar et al., 2016).
- Resistant starch has the effect of reducing the rate of bilestone formation (Ashwar et al., 2016).
- Resistant starch can be used to treat ulcerative colitis as it increases SCFA production (Sajilata et al., 2006)
- The RS5 produced using palmitic acid

### FOOD APPLICATIONS OF RESISTANT STARCH

Both its physiological advantages and special functional properties have sparked considerable interest in resistant starch (Fuentes-Zaragoza et al., 2010). It was reported that when RS use as food ingredients, the texture and taste of food are not affected, on the other hand, the sensory properties of food may be improved compared with many traditional fibers (Fuentes-Zaragoza et al., 2010).

Good handling properties, crispness, expansion, and improving the texture of the final product may be provided with RS due to its small particle size, white color, and bland flavor (Fuentes-Zaragoza et al., 2010; Sajilata et al., 2006). The desired texture of the final product can be provided to the final product with RS having low water holding capacity (Fuentes-Zaragoza et al., 2010; Yue & Waring, 1998).

RS produced with cross-linking could be used as viscosity and texture enhancer in soups, sauces, bakery, and dairy products (Singh, Kaur, & McCarthy, 2007) .

With a decreased retrogradation propensity, starch esters have potential use in preserved foods (such those kept in the fridge or freezer), emulsion stabilizers, and encapsulation (Singh et al., 2007). Starch ethers led could be used in gravies, sauces as improving paste clarity (Singh et al., 2007).

RS addition in dough led to some changes in dough rheology. For example, Tian and Sun (2020) reported that the combination of RS and protein improved the mixing properties and gas retention properties of the dough. In addition to this, the dough was also enhanced in terms of brightness, springiness, and chewiness by adding RS. It was also reported that the rheological properties of the dough during freezing can also be enhanced using some RS (Tian & Sun, 2020). Singh et al. (2007) reported that RS produced using the combination of substitution and cross-linking provides stability in terms of thermal and mechanical, and delays retrogradation during storage in frozen food.

Miller and Bianchi (2017) reported that the addition of RS4 generally did not affect the dough's strength and extensibility. In addition to this, they reported that bread volume was not affected by adding RS up to 20%. They stated that the addition of RS4 to bread has made bread a good source of fiber without adversely affecting the sensory and texture of the bread.

Previous studies presented that RS has the potential to use in the production of noodles with improved nutrient characteristics (Tian & Sun, 2020). The addition of RS3 to noodles improved the sensory and textural properties of noodles (Yadav, Yadav, Kumari, & Khatkar, 2014) .

### CONCLUSION

Much interest has been shown in RS because of its possible physical advantages and its functional qualities. It has a similar effect to dietary fiber on health to dietary fiber led to popularized the addition of RS to foods. For this reason, studies on developing foods with high RS content in the prevention of diseases such as diabetes and colon cancer have increased. RS has a wide range of food applications, thusly, it has been widely used as a food additive to improve the quality characteristics of food such as



texture, and sensory properties. The effects of resistant starch on health and food applications mentioned in this text have led to an increase in studies about the search for different resistant starch sources, producing RS using different production methods, and increasing the utilization of resistant starch in different food applications.

## REFERENCES

- Åkerberg, A., Liljeberg, H., & Björck, I. (1998). Effects of amylose/amylopectin ratio and baking conditions on resistant starch formation and glycaemic indices. *Journal of Cereal Science*, 28(1), 71-80.
- Amaral, O., Guerreiro, C. S., Gomes, A., & Cravo, M. (2016). Resistant starch production in wheat bread: effect of ingredients, baking conditions and storage. *European Food Research and Technology*, 242(10), 1747-1753.
- Ashwar, B. A., Gani, A., Shah, A., Wani, I. A., & Masoodi, F. A. (2016). Preparation, health benefits and applications of resistant starch—A review. *Starch-Stärke*, 68(3-4), 287-301.
- Barros, F., Awika, J. M., & Rooney, L. W. (2012). Interaction of tannins and other sorghum phenolic compounds with starch and effects on in vitro starch digestibility. *Journal of agricultural and food chemistry*, 60(46), 11609-11617.
- Dupuis, J. H., Liu, Q., & Yada, R. Y. (2014). Methodologies for increasing the resistant starch content of food starches: A review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 13(6), 1219-1234.
- Emami, S., Perera, A., Meda, V., & Tyler, R. T. (2012). Effect of microwave treatment on starch digestibility and physico-chemical properties of three barley types. *Food and bioprocess technology*, 5(6), 2266-2274.
- Englyst, H. N., & Cummings, J. H. (1987). Digestion of polysaccharides of potato in the small intestine of man. *The American journal of clinical nutrition*, 45(2), 423-431.
- Englyst, H. N., Kingman, S. M., & Cummings, J. (1992). Classification and measurement of nutritionally important starch fractions. *European journal of clinical nutrition*, 46, S33-50.
- Englyst, H. N., Kingman, S. M., Hudson, G. J., & Cummings, J. H. (1996). Measurement of resistant starch in vitro and in vivo. *British Journal of Nutrition*, 75(5), 749-755.
- Fanta, G., Shogren, R., & Salch, J. (1999). Steam jet cooking of high-amylose starch–fatty acid mixtures. An investigation of complex formation. *Carbohydrate polymers*, 38(1), 1-6.
- Faraj, A., Vasanthan, T., & Hoover, R. (2004). The effect of extrusion cooking on resistant starch formation in waxy and regular barley flours. *Food research international*, 37(5), 517-525.
- Fuentes-Zaragoza, E., Riquelme-Navarrete, M., Sánchez-Zapata, E., & Pérez-Álvarez, J. (2010). Resistant starch as functional ingredient: A review. *Food research international*, 43(4), 931-942.
- Fuentes-Zaragoza, E., Sánchez-Zapata, E., Sendra, E., Sayas, E., Navarro, C., Fernández-López, J., & Pérez-Alvarez, J. A. (2011). Resistant starch as prebiotic: A review. *Starch-Stärke*, 63(7), 406-415.
- Gonzalez-Soto, R. A., Mora-Escobedo, R., Hernandez-Sanchez, H., Sanchez-Rivera, M., & Bello-Perez, L. A. (2007). The influence of time and storage temperature on resistant starch formation from autoclaved debranched banana starch. *Food research international*, 40(2), 304-310.
- Hallström, E., Sestili, F., Lafiandra, D., Björck, I., & Östman, E. (2011). A novel wheat variety with elevated content of amylose increases resistant starch formation and may beneficially influence glycaemia in healthy subjects. *Food & nutrition research*, 55(1), 7074.
- Haralampu, S. (2000). Resistant starch—a review of the physical properties and biological impact of RS3. *Carbohydrate polymers*, 41(3), 285-292.
- Hasjim, J., Lee, S. O., Hendrich, S., Setiawan, S., Ai, Y., & Jane, J. I. (2010). Characterization of a novel resistant-starch and its effects on postprandial plasma-glucose and insulin responses. *Cereal Chemistry*, 87(4), 257-262.



- Homayouni, A., Amini, A., Keshtiban, A. K., Mortazavian, A. M., Esazadeh, K., & Pourmoradian, S. (2014). Resistant starch in food industry: A changing outlook for consumer and producer. *Starch-Stärke*, 66(1-2), 102-114.
- Huth, M., Dongowski, G., Gebhardt, E., & Flamme, W. (2000). Functional properties of dietary fibre enriched extrudates from barley. *Journal of Cereal Science*, 32(2), 115-128.
- Jiang, F., Du, C., Jiang, W., Wang, L., & Du, S.-K. (2020). The preparation, formation, fermentability, and applications of resistant starch. *International journal of biological macromolecules*, 150, 1155-1161.
- Kim, M., & Lee, S.-J. (2002). Characteristics of crosslinked potato starch and starch-filled linear low-density polyethylene films. *Carbohydrate polymers*, 50(4), 331-337.
- Kumar, A., Lal, M. K., Nayak, S., Sahoo, U., Behera, A., Bagchi, T. B., . . . Sharma, S. (2022). Effect of parboiling on starch digestibility and mineral bioavailability in rice (*Oryza sativa* L.). *LWT*, 156, 113026.
- Lee, K. Y., Yao, H., Bae, I. Y., Lee, S., & Lee, H. G. (2012). Effect of hydrocolloids on the pasting and rheological characteristics of resistant starch (type 4). *Food science and biotechnology*, 21(3), 769-774.
- Li, M., Pernell, C., & Ferruzzi, M. G. (2018). Complexation with phenolic acids affect rheological properties and digestibility of potato starch and maize amylopectin. *Food Hydrocolloids*, 77, 843-852.
- Lu, Z.-H., Donner, E., Yada, R. Y., & Liu, Q. (2016). Physicochemical properties and in vitro starch digestibility of potato starch/protein blends. *Carbohydrate polymers*, 154, 214-222.
- Ma, Z., Hu, X., & Boye, J. I. (2020). Research advances on the formation mechanism of resistant starch type III: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(2), 276-297.
- Miller, R. A., & Bianchi, E. (2017). Effect of RS4 resistant starch on dietary fiber content of white pan bread. *Cereal Chemistry*, 94(2), 185-189.
- Mutlu, S., Kahraman, K., & Öztürk, S. (2017). Optimization of resistant starch formation from high amylose corn starch by microwave irradiation treatments and characterization of starch preparations. *International journal of biological macromolecules*, 95, 635-642.
- Nugent, A. P. (2005). Health properties of resistant starch. *Nutrition Bulletin*, 30(1), 27-54.
- Okumus, B. N., Tacer-Caba, Z., Kahraman, K., & Nilufer-Erdil, D. (2018). Resistant starch type V formation in brown lentil (*Lens culinaris* Medikus) starch with different lipids/fatty acids. *Food Chemistry*, 240, 550-558.
- Panyoo, A. E., & Emmambux, M. N. (2017). Amylose–lipid complex production and potential health benefits: A mini-review. *Starch-Stärke*, 69(7-8), 1600203.
- Pérez-Alvarez, J. (2008). Los alimentos del bienestar: alimentación del siglo XXI. *IAmentos*, 3, 54.
- Pérez, S., & Bertoft, E. (2010). The molecular structures of starch components and their contribution to the architecture of starch granules: A comprehensive review. *Starch-Stärke*, 62(8), 389-420.
- Raigond, P., Ezekiel, R., & Raigond, B. (2015). Resistant starch in food: a review. *Journal of the science of food and agriculture*, 95(10), 1968-1978.
- Sajilata, M. G., Singhal, R. S., & Kulkarni, P. R. (2006). Resistant starch—a review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 5(1), 1-17.
- Sánchez-Pardo, M. E., Ortiz-Moreno, A., Mora-Escobedo, R., & Necochea-Mondragón, H. (2007). In vitro starch digestibility and predicted glycemic index of microwaved and conventionally baked pound cake. *Plant foods for human nutrition*, 62(3), 99-105.
- Sharma, A., Yadav, B. S., & Ritika. (2008). Resistant starch: physiological roles and food applications. *Food Reviews International*, 24(2), 193-234.
- Singh, J., Kaur, L., & McCarthy, O. (2007). Factors influencing the physico-chemical, morphological, thermal and rheological properties of some chemically modified starches for food applications—A review. *Food Hydrocolloids*, 21(1), 1-22.



- Soler, A., Velazquez, G., Velazquez-Castillo, R., Morales-Sanchez, E., Osorio-Diaz, P., & Mendez-Montealvo, G. (2020). Retrogradation of autoclaved corn starches: Effect of water content on the resistant starch formation and structure. *Carbohydrate Research*, 497, 108137.
- Sun, S., Jin, Y., Hong, Y., Gu, Z., Cheng, L., Li, Z., & Li, C. (2021). Effects of fatty acids with various chain lengths and degrees of unsaturation on the structure, physicochemical properties and digestibility of maize starch-fatty acid complexes. *Food Hydrocolloids*, 110, 106224.
- Tian, S., & Sun, Y. (2020). Influencing factor of resistant starch formation and application in cereal products: A review. *International journal of biological macromolecules*, 149, 424-431.
- Tovar, J., & Melito, C. (1996). Steam-cooking and dry heating produce resistant starch in legumes. *Journal of agricultural and food chemistry*, 44(9), 2642-2645.
- Unlu, E., & Faller, J. F. (1998). Formation of resistant starch by a twin-screw extruder. *Cereal Chemistry*, 75(3), 346-350.
- Van Soest, J. J., & Vliegenthart, J. F. (1997). Crystallinity in starch plastics: consequences for material properties. *Trends in biotechnology*, 15(6), 208-213.
- Wang, M., Sun, M., Zhang, Y., Chen, Y., Wu, Y., & Ouyang, J. (2019). Effect of microwave irradiation-retrogradation treatment on the digestive and physicochemical properties of starches with different crystallinity. *Food Chemistry*, 298, 125015.
- Wang, S., Zheng, M., Yu, J., Wang, S., & Copeland, L. (2017). Insights into the formation and structures of starch-protein-lipid complexes. *Journal of agricultural and food chemistry*, 65(9), 1960-1966.
- Yadav, B. S., Yadav, R. B., Kumari, M., & Khatkar, B. S. (2014). Studies on suitability of wheat flour blends with sweet potato, colocasia and water chestnut flours for noodle making. *LWT-Food Science and Technology*, 57(1), 352-358.
- Yang, C., Zhong, F., Goff, H. D., & Li, Y. (2019). Study on starch-protein interactions and their effects on physicochemical and digestible properties of the blends. *Food Chemistry*, 280, 51-58.
- Yue, P., & Waring, S. (1998). Resistant starch in food applications. *Cereal Foods World*, 43(9), 690-695.
- Zarski, A., Bajer, K., & Kapuśniak, J. (2021). Review of the most important methods of improving the processing properties of starch toward non-food applications. *Polymers*, 13(5), 832.
- Zeng, S., Chen, B., Zeng, H., Guo, Z., Lu, X., Zhang, Y., & Zheng, B. (2016). Effect of microwave irradiation on the physicochemical and digestive properties of lotus seed starch. *Journal of agricultural and food chemistry*, 64(12), 2442-2449.
- Zhang, B., Huang, Q., Luo, F.-x., & Fu, X. (2012). Structural characterizations and digestibility of debranched high-amylose maize starch complexed with lauric acid. *Food Hydrocolloids*, 28(1), 174-181.
- Zhao, X.-H., & Lin, Y. (2009). The impact of coupled acid or pullulanase debranching on the formation of resistant starch from maize starch with autoclaving-cooling cycles. *European Food Research and Technology*, 230(1), 179-184.



## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОНТАКТНЫХ УСТРОЙСТВ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ

**К.т.н., доцент Хакимова Гулноз Нигмановна<sup>1</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9619-1902>

**ассистент, Нишанова Садокат Хабибуллаевна<sup>2</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9122-5859>

**ассистент, Бекбаева Феруза Уразалиевна<sup>3</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5283-4459>

**магистр, Маназарова Хуршида Исламовна<sup>4</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8378-0011>

**магистр, Абдулхаев Шодмон Абдушукурович<sup>5</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0999-2312>

### АННОТАЦИЯ

Одним из широко известных процессов полного разделения бинарных, многокомпонентных смесей на практически чистые компоненты или фракции в промышленности является ректификация.

Ректификация один из способов разделения жидких смесей, основанный на распределении компонентов смеси между жидкой и паровой фазами, осуществляемый в противоточных колонных аппаратах с контактными элементами (насадки, тарелки). При ректификации в противоположных направлениях (противотоком), происходит многократно повторяющееся контактное взаимодействие неравновесных жидкой и паровой фаз, причём часть выходящего из аппарата пара (дистиллята) возвращается обратно после конденсации в виде флегмы для орошения колонны. Такое противоточное движение неравновесных контактирующих потоков на контактных устройствах, сопровождается процессами тепло и массообмена, и является разницей температур по высоте аппарата, которые на каждой стадии контакта протекают до состояния равновесия; при этом восходящие потоки пара непрерывно обогащаются легкокипящими компонентами, а жидкая — тяжелокипящими.





В значительной мере одним из критериев эффективности работы ректификационной колонны первичной перегонки нефти, является конструкция контактных устройств. Этот показатель определяет эффективность процесса разделения смеси.

В данной статье изучены сравнительные характеристики контактных устройств при проведении процессов ректификации, а также рассмотрены основные пути снижения энергетических затрат процесса разделения смесей на 5–10 %.

Была рассчитана контактная поверхность и число тарелок ректификационной колонны, для увеличения тепло массообмена, а также определено их флегмовое число. Проведен сравнительный анализ тарелок ректификационной колонны.

Показатель интенсивности тепло-массообменных процессов в свою очередь зависит от гидродинамики потока, обусловленной конструкцией тарелки. В связи с этим в данной работе целесообразно рассмотреть создание максимально эффективной конструкции тарелки в целом с точки зрения обеспечения хорошей гидродинамики потоков и интенсификации тепло- и массообменных процессов, происходящих на тарелках.

**Ключевые слова:** ректификация, гидравлическое сопротивление, тепло-массообмен, колонна, гидродинамический поток

**ВВЕДЕНИЕ.** Ректификация один из способов разделения жидких однородных смесей, основанный на распределении компонентов смеси между жидкой и паровой фазами, осуществляемый в противоточных колонных аппаратах с контактными элементами (насадки, тарелки). При ректификации противотоком, происходит многократно повторяющееся контактное взаимодействие неравновесных жидкой и паровой фаз, причём часть выходящего из аппарата пара (дистиллята) возвращается обратно после конденсации в виде флегмы для орошения колонны. Такое противоточное движение неравновесных контактирующих потоков, сопровождается процессами тепло и массообмена, и является разницей температур по высоте аппарата, которые на каждой стадии контакта протекают до состояния равновесия; при этом восходящие потоки пара непрерывно обогащаются более низкокипящими компонентами, а жидкая — более высококипящими. Устройство, на котором происходит взаимодействие паров и жидкости называется – контактное устройство, в виде тарелок или насадок. Жидкость, накапливаясь на тарелке, обогащаясь высококипящими фракциями, стекает под действием силы тяжести вниз. Пар, обогащаясь низкокипящими фракциями, устремляется вверх. Если имеется несколько последовательно устроенных контактных устройств (тарелок друг над другом) происходит последовательно многократный массообмен, при этом наблюдается градиент температуры по высоте: внизу она выше, а с высотой понижается. Чем меньше разница температур кипения фракций, тем больше требуется тарелок для качественного разделения смесей.

Техническое и технологическое обновление нефтеперерабатывающих заводов, применение энергосберегающих методов производства являются ключевыми вопросами, обеспечивающими снижение расходов при производстве нефтепродуктов и улучшении их качества. Вышеуказанные стратегические направления развития производства в нефтегазовой отрасли соответствуют комплексу мероприятий по усовершенствованию предприятий. Как известно, процесс разделения нефтегазоконденсатной смеси на фракции основан на одном из энергоёмких процессов – сложной перегонки (ректификации) [1].



**ОБСУЖДЕНИЕ.** В значительной мере одним из критериев эффективности работы ректификационной колонны первичной перегонки нефти, является конструкция контактных устройств. Этот показатель определяет эффективность процесса разделения смеси.

В ректификационных колоннах применяются тарелки различных конструкций (колпачковые, клапанные, струйные, ситчатая, решетчатая провальные и т.п.), существенно различающиеся по своим рабочим характеристикам и технико-экономическим данным. При выборе конструкции контактного устройства учитывают как их гидродинамические и массообменные характеристики, так и экономические показатели работы колонны при использовании того или иного типа контактных устройств.

Основные принципы классификации тарелок. В настоящее время в промышленной практике известны сотни различных конструкций тарелок, которые можно классифицировать по способу передачи жидкости с тарелки на тарелку, по способу взаимодействия жидкой и паровой (газовой) фаз, по характеру диспергирования взаимодействующих фаз, по конструкции устройства для ввода пара (газа) в жидкость и др.

Тарельчатые ректификационные колонны надежны в работе при малых расходах жидкости и обеспечивают хороший барботаж пара через жидкость. Гидравлическое сопротивление в тарельчатых колоннах обычно в 3-5 раз больше, чем в насадочных.

На рис. 1 и в табл. 1, 2 даны сравнительные данные различных тарелок [2].

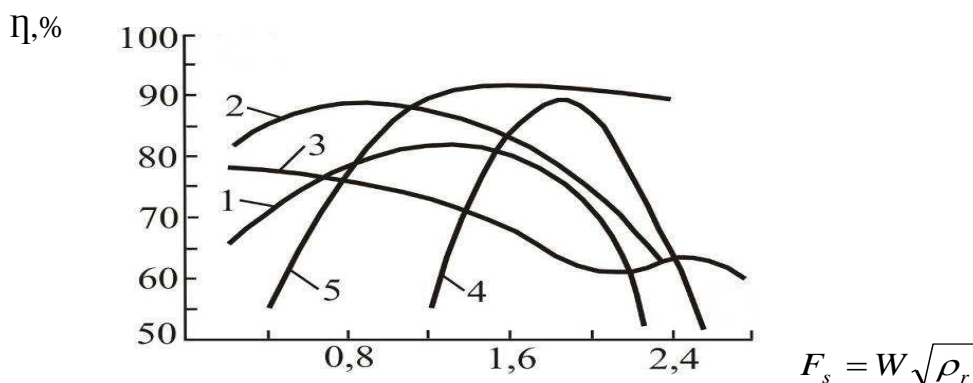


Рис. 1. Сравнительные данные по эффективности тарелок различных конструкций:

1 – колпачковая; 2 – клапанная; 3 – ситчатая; 4 – решетчатая провальная; 5 – Киттеля.

Таблица 1.

### Основные показатели тарелок

Тип тарелки	Относительная производительность	Относительная эффективность (при нагрузке, составляющей 85% от максимальной)	Устойчивость работы * при $H = 450-600$ мм и двух значениях $L_v, \text{ м}^3 / (\text{м} \cdot \text{ч})$	Величина гидравлического сопротивления при оптимальной нагрузке, Па



			30-60	≤30	
1	2	3	4	5	6
Колпачковая	1	1	2	3,5	700-1000
Из S-образных элементов	1-1,1	1-1,1	2	2,5	700-1000
Клапанная	1,2-1,5	1-1,1	3	4	500-800
Ситчатая **	1,2-1,4	1-1,1	2	3	300-400
Струйная	1,2	0,8	2	3	200-500
Ситчатая с отбойниками	1,4	0,8-0,9	2	3	100-300
Решетчатая провальная	1,2-1,4	0,75	1,5	1,8	300-400

\* Отношение максимально и минимально допустимых нагрузок.

\*\* Свободное сечение тарелки равно 10%.

Таблица 2.

**Сравнительные данные по внутренним устройствам  
ректификационных колонн**

Свойства	Колпачковые тарелки	Ситчатые тарелки	Клапанные тарелки	Двухпоточные тарелки
1	2	3	4	5
Производительность по пару	3	4	4	5
Производительность по жидкости	4	4	4	5
Эффективность	4	3	4	3
Устойчивость	5	3	5	1
Перепад давления	2	3	3	3
Стоимость	3	5	4	5
Работа с загрязненными средами	3	3	3	4
Расчетная надежность	4	4	3	2

5 – превосходство; 4 – очень хорошо; 3 – хорошо; 2 – средне (посредственно); 1 – плохо.

Важнейшим элементом тарельчатой ректификационной колонны является тарелка, поскольку именно на ней происходит взаимодействие пара с жидкостью. Колонны с ситчатыми тарелками показаны на рис. 2. Тарелки имеют большое количество отверстий малого диаметра (от 0,8 до 3 мм). Давление пара и скорость его прохода через отверстия должны находиться в соответствии с давлением жидкости на тарелке: пар должен преодолевать давление жидкости и препятствовать ее утечке через отверстия на нижележащую тарелку. Поэтому ситчатые тарелки требуют соответствующего регулирования и весьма чувствительны к изменению режима. В случае уменьшения давления пара жидкость с ситчатых тарелок уходит вниз. Ситчатые-тарелки

чувствительны к загрязнениям (осадкам), которые могут забивать отверстия, создавая условия образования повышенных давлений. Все это ограничивает их применение [3].

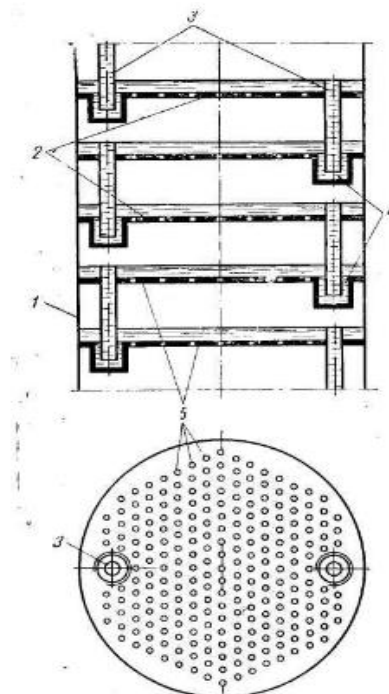


Рис. 2. Схема устройства ситчатой тарелки: / — корпус колонны; 2 — тарелка; 3 — сливная труба; 4 — гидравлический затвор; 5 — отверстия.

В нашей работе для ректификационной колонны фракционирования нефтегазоконденсатных смесей была выбрана ситчатая тарелка.

В целях достижения наибольшей точности расчета проведен определение оптимального флегмового числа и числа теоретических тарелок графическим методом, с последующим сопоставлением результатов с количеством тарелок реально существующей колонны [4].

Выбор правильного числа флегмы — очень сложный вопрос, потому что его размеры ректификационной колонны и теплопроводы в зависимости от типоразмера расход изменится. Затраты и капитал, необходимые для эксплуатации колонн затраты и затраты энергии зависят от количества флегмы.

Количество флегмы определяли на основании расчетов по определению количества тарелок в процессе ректификации за счет увеличения контактной поверхности. Полученные результаты анализа представлены на рис. 3.

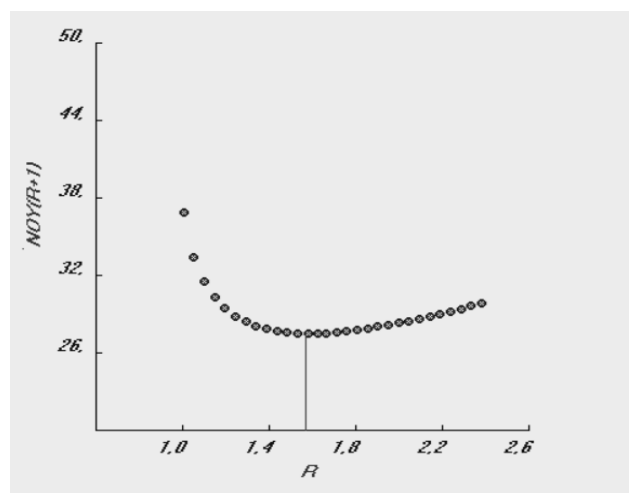


Рис.3. Количество

флегмы

Исходя из расчетов, минимальное флегмовое число к результатам анализа составляет 0,957. Условно-оптимальное флегмовое число равно – 1,567.

Диаметр отверстий ситчатой тарелки имеет большое значение при расчете скорости прохождения пара. Изучена зависимость ситчатой тарелки от скорости пара в диапазоне диаметров пор  $d_0=4$ мм до  $d_0=8$ мм и представлена на рисунке 4.

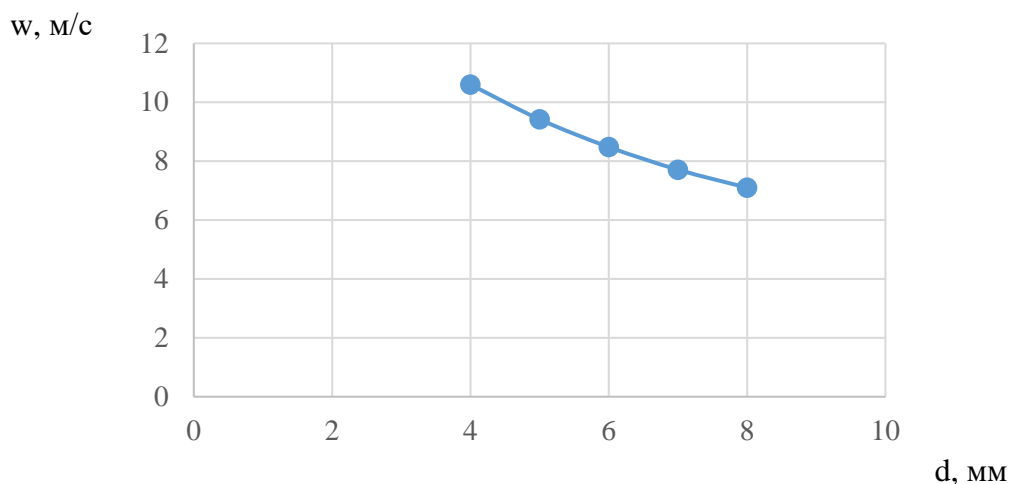


Рис. 4. График зависимости диаметров отверстий ситчатой тарелки от скорости пара.

Как видно из графика, скорость пара составила 10,6 м/с при диаметре отверстия 4 мм, скорость пара 8,48 м/с при диаметре отверстия 6 мм, скорость пара 7,1 м/с при диаметре отверстия 8 мм.



В заключении видно, что скорость уменьшается с увеличением диаметра отверстий в тарелке. Рекомендовано, чтобы диаметр отверстий тарелки составлял в пределах 4 мм ÷ 8 мм. Поскольку увеличение скорости приводит к увеличению расхода энергии, уменьшение скорости приводит к снижению интенсивности процесса.

Гидравлическое сопротивление тарелок показывает качество работы колонного аппарата, и это напрямую зависит от того какой высокий уровень продукта мы получим используя именно этот вид выбранных тарелок.

А также гидравлическое сопротивление является важной гидродинамической характеристикой контактных ступеней, которая характеризует затраты энергии газового потока на проведение процесса массообмена и обуславливает область его применения на практике. Знание величины гидравлических потерь в аппарате необходимо также при расчете диаметра отверстий ситчатых тарелок.

В работе исследована зависимость полного гидравлического сопротивления колонны от скорости пара в колонне. Зависимость гидравлического сопротивления от скорости пара в колонне представлена на рис. 5.

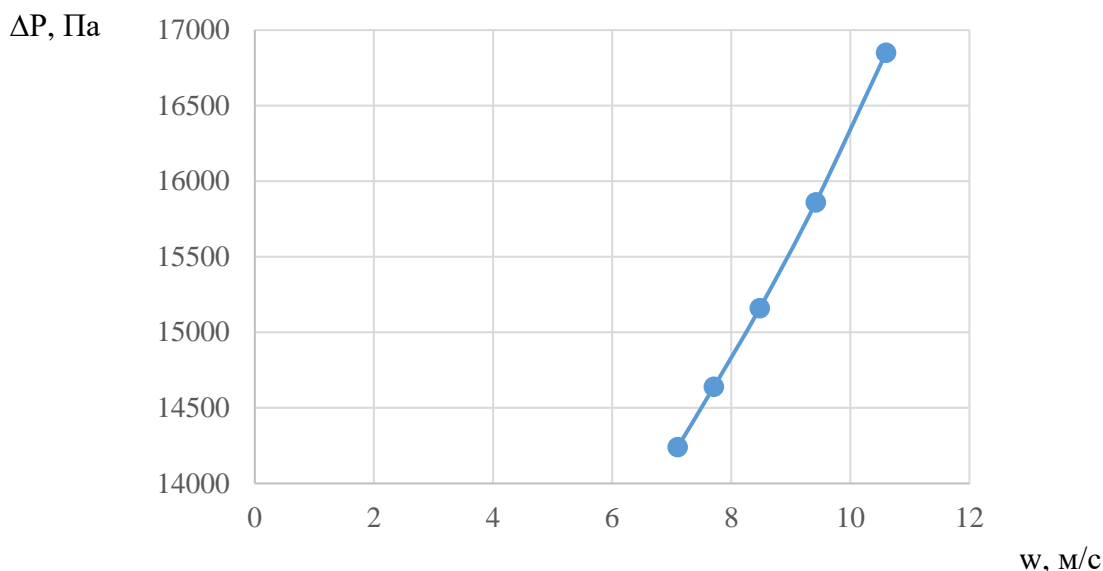


Рис. 5. График зависимости полного гидравлического сопротивления колонны от скорости пара в колонне.

Как показано из графика, полное гидравлическое сопротивление колонны составляет 16850 Па при скорости пара 10,6 м/с, полное гидравлическое сопротивление колонны 15160 Па при скорости пара 8,48 м/с, а полное гидравлическое сопротивление колонны 14240 Па при равной скорости пара 7,1 м/с.

В заключении можно сказать, что по мере уменьшения скорости пара можно наблюдать, уменьшение общего гидравлического сопротивления колонны. Снижение гидравлического сопротивления приводит к снижению энергозатрат 5–10 %.



## Литература

1. Ю.А. Гужель. Процессы и аппараты химической технологии: Учебное пособие. Часть третья. Массообменные процессы и аппараты / Благовещенск: Амурский гос.ун-т, 2020. – 145 с.
2. А.Г. Лаптев, Н.А. Николаев, М.М. Башаров Методы интенсификации и моделирования тепломассообменных процессов. Учебно-справочное пособие. – М.: «Теплотехник», 2011. – 335 с.
3. Сравнение тарельчатых и насадочных контактных устройств колонных аппаратов / Г.Б. Дмитриева, М.Г. Беренгартян, А.М. Каган [и др.] // Химиче
4. Николаев Н.А. Исследование и расчет ректификационных и абсорбционных аппаратов вихревого типа: дис. ... докт. техн. наук. – Казань: КХТИ, 1972.ское и нефтегазовое машиностроение. – 2007. – №1. – С. 9-10.
5. Патент 2213721 Способ разделения С4–углеводородных фракций. Россия, МПК С07С7/08. ОАО «Нижнекамскнефтехим», Борейко Н.П., Яфизова В.П., Репин В.В., Романов В.Г., Гаврилов Г.С. N2002109490/04: Заявл. 11.04.2002: Оpubл. 10.10.2003
6. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации. М : Химия, 2004. – 270 с.



## SYNTHESIS OF GRAFT COPOLYMERS OF SYNTHETIC RUBBERS WITH ACRYLIC MONOMERS INITIATED BY POTASSIUM PERSULFATE

**Khodzhaeva S.O., Rafikov A.S., Ibragimov A.T., Karimov S.Kh.**

### ABSTRACT

Carried out graft copolymerization of synthetic rubbers with acrylic acid and methyl methacrylate in a solution of a mixture of benzene and dimethylformamide, in the presence of potassium persulfate as an initiator. The main parameters of grafting are determined: the degree and efficiency of grafting, the value of which depends on the nature of the rubber and monomer. The highest grafting efficiency (over 60%) was achieved in the case of grafting methyl methacrylate to polychloroprene rubber. Based on the results of FTIR spectroscopic studies, the scheme of the reaction between the polychloroprene macromolecule and potassium persulfate with the formation of active centers of a radical nature was determined. Thermogravimetry and differential scanning calorimetry were used to determine the thermal properties of the synthesized copolymers.

### INTRODUCTION

Copolymerization of a monomer of a thermoplastic polymer with rubber makes it possible to synthesize thermoplastic elastomers (TPE), which combine the properties of elastomers during operation, and thermoplastics during processing [1, 2]. The composition, structure and properties of such polymers are inextricably linked with the method and patterns of their preparation.

Currently, there are several ways to obtain TPE. One of the methods is based on the reactions of graft and block copolymerization of thermoplastic polymer monomers with an elastomer macromolecule or elastomer monomers with a thermoplastic macromolecule. The applicability of thermoplastic elastomers is practically universal, therefore, the latest advances in science and technology related to their production and processing are becoming more and more relevant [3, 4, 5]. TPE is widely used in the production of footwear: as a shoe sole and an adhesive material. The development of technologies determines the development and research of new types of TPE products based on polyolefins [6], fibers and elastomers with magnetic properties [7], compositions with hydroxides [8]. Photo- and biodegradable thermoplastic elastomers of polybutadiene [9], oil-free polymer nanocomposite thermoplastic elastomers acrylic acid [10, 11] have been obtained.

Graft copolymerization of methyl methacrylate on natural rubber, initiated by the redox system hydrogen peroxide - sodium thiosulfate, has long been successfully carried out. The reaction was studied in an aqueous medium by varying the concentrations of the monomer, hydrogen peroxide, and sodium thiosulfate [12]. In order to improve the thermal and mechanical properties of natural rubber, it was grafted copolymerized with acrylic monomers by means of redox polymerization [13]. Grafting polymerization of methyl methacrylate onto polychloroprene rubber in the presence of hydrogen peroxide as an initiator is carried out in order to improve the adhesion of adhesives [14]. The graft copolymerization of ethyl acrylate and methyl methacrylate onto polychloroprene was carried out in toluene using benzoyl peroxide as an initiator also in order to improve the adhesive ability of adhesives [15].

The possibilities of grafting polymerization of acrylic monomers, both in terms of determining the laws of synthesis and practical improvement of the properties of materials are far from being exhausted. The aim of this study is to synthesize graft copolymers of synthetic rubbers with acrylic monomers in the presence of potassium persulfate as an initiator, to





determine the grafting parameters, the interaction scheme, and the thermal properties of the grafted copolymers.

### Materials and methods

Samples of synthetic rubbers PCH - polychloroprene rubber, PI - polyisoprene rubber, SRN-40 - nitrile butadiene rubber (40% acrylonitrile units), SRS-30 - styrene butadiene rubber (30% styrene units), produced by the Russian Federation, were provided by LLC "Tashkent-Rezina" (Republic of Uzbekistan).

Acrylic acid (AA,  $CH_2 = CHCOOH$ ) was subjected to double distillation in vacuum before use.

Methyl methacrylate (MMA,  $CH_2 = C(CH_3) - COOCH_3$ ) was purified by distillation at normal pressure.

Potassium persulfate (PP,  $K_2S_2O_8$ ) was purified from impurities by recrystallization from water.

The synthesis of graft copolymers was carried out in a three-necked flask equipped with a stirrer, thermometer and reflux condenser. The flask was charged with 20 ml of dimethylformamide (DMF), 30 ml of benzene and 5 g of synthetic rubber. The rubber first swells, then dissolves completely with vigorous stirring. A certain weighed amount of monomer and initiator (PC), which also dissolve in the reaction mixture, were added to the rubber solution. The flask was immersed in a thermostat with a temperature of 60°C. The synthesis of copolymers was carried out with constant stirring of the reaction mixture in solution for 6 hours. Then the reaction mixture was removed from the thermostat, cooled to room temperature, and poured into a glass with ethanol. Unreacted monomer dissolves in ethanol, copolymer and homopolymer precipitate. The non-grafted polymers were separated from the graft copolymer by multiple extraction. For a copolymer of rubber with polyacrylic acid (PAA), distilled water serves as an extracting agent, and for a copolymer with polymethyl methacrylate (PMMA), it is DMF. The extraction was continued until the termination of the decrease in the weight of the graft copolymer. The copolymer purified from unreacted monomer and homopolymer was dried at 60°C to constant weight. The degree of grafting is defined as the ratio of the weight of the grafted chains (acrylic polymer) to the weight of the original synthetic rubber. Grafting efficiency is defined as the ratio of the weight of the grafted chains to the weight of the acrylic monomer that has entered the polymerization. IR spectra of polymer samples were recorded on an IRTracer-100 infrared Fourier spectrometer (SHIMADZU CORP., Japan, 2017). Spectrometer complete with a MIRacle-10 ATR attachment with a diamond / ZnSe prism (spectral range on the wavenumber scale -  $4000 \div 400 \text{ cm}^{-1}$ ; resolution -  $4 \text{ cm}^{-1}$ , sensitivity, signal-to-noise ratio - 60,000: 1; scanning speed - 20 spectra per second). Thermoanalytical studies of polymer samples were carried out on a Netzsch Simultaneous Analyzer STA 409 PG device (Germany), with a K-type thermocouple (Low RG Silver) and aluminum crucibles. All measurements were carried out in an inert nitrogen atmosphere with a nitrogen flow rate of 50 ml / min. The temperature range of measurements was 22-390°C, the heating rate was 5 K / min. The amount of sample per measurement is 5-10 mg. The measuring system was calibrated with a standard set of substances  $KNO_3$ ,  $In$ ,  $Bi$ ,  $Sn$ ,  $Zn$ .

### Results and discussion

To carry out the synthesis of the copolymer in a homogeneous solution, individual solvents and their mixtures were selected, which simultaneously dissolve the rubber, initiator (PC), and monomers. This solvent turned out to be a mixture of benzene and DMF at a volume ratio of 3:2. Table 1 shows the results of the graft copolymerization of rubbers with AA. The



initial mass of all rubbers is 5 g, AA - 5 g, PP - 0.05 g, synthesis temperature 60°C, synthesis time 6 hours.

**Table 1.** Parameters of AA grafting to synthetic rubbers macromolecules

Rubber	Weight after sedimentation and drying, g	Weight after extraction and drying, g	Degree of grafting, %	Grafting efficiency, %
PCH	8.91	5.79	15.8	20.2
PI	8.77	5.46	9.2	12.2
SRN-40	8.65	4.60	-	-
SRS-30	8.87	5.74	14.8	19.1

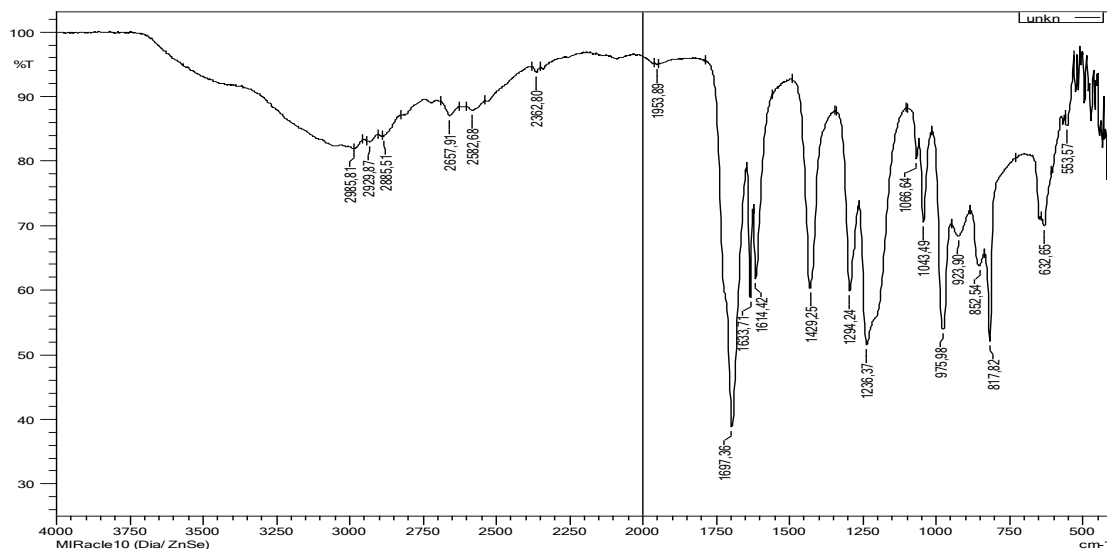
Table 2 shows the results of the graft copolymerization of rubbers with MMA. The initial mass of all rubbers is 5 g, MMA - 2 g, PC - 0.02 g, synthesis temperature 60°C, synthesis time 6 hours.

**Table 2.** Parameters of MMA grafting to synthetic rubbers macromolecules

Rubber	Weight after sedimentation and drying, g	Weight after extraction and drying, g	Degree of grafting, %	Grafting efficiency, %
PCH	6.76	6.18	23.6	67.0
PI	6.64	5.98	19.6	59.8
SRN-40	6.45	4.03	-	-
SRS-30	6.57	5.77	15.4	49.0

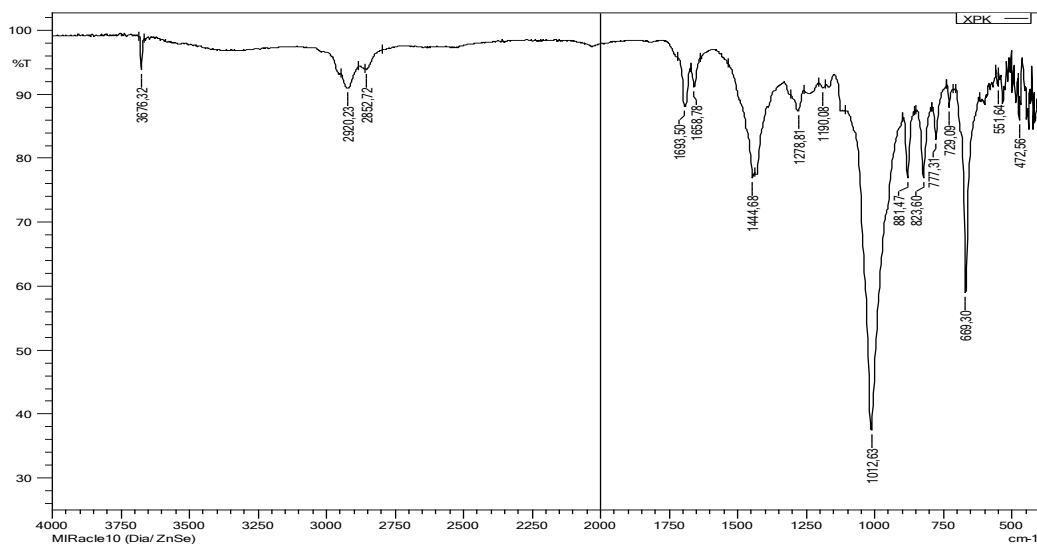
As can be seen from the data in Tables 1 and 2, the possibility and parameters of grafting depend on the nature of the rubber and, to a lesser extent, on the nature of the monomer. It should be noted that SRN-40 does not undergo graft copolymerization with either AA or MMA. Earlier it was shown that SKN-26 and SRN-40 enter into a graft copolymerization reaction with butyl methacrylate, but with another initiator, dinitrile ester of azoisobutyric acid (AIBN) [16]. The active centers of graft copolymerization are formed as a result of the interaction of the nitrile groups of SRN with AIBN. Apparently, PC does not interact with the nitrile groups of the SRN. On the other hand, it cannot be said that active centers of initiation are not formed in the SRN – AA - PP or SRN - MMA - PP system. Monomers are converted to polymer, but separately, without the formation of a graft copolymer. Other rubbers, especially PCH, react very well with PP to form initiating radicals on their macromolecules. In this case, the active sites to be reduced serve for the grafting of the acrylic monomer. The effectiveness of MMA grafting is especially high. In the literature, there is also a work that notes the high efficiency of grafting MMA to PCH in the presence of hydrogen peroxide as an initiator [14]. Due to what atoms or groups of atoms, bonds of rubber does it interact with PP? This is one of the main issues in these processes. Earlier, according to the results of IR spectroscopic studies, it was established that in the case of copolymerization of rubbers in the presence of AIBN, double bonds of rubber do not enter into the reaction. The formation of active centers of polymerization occurs due to the interaction of AIBN with hydrogen at an unsaturated carbon atom [17]. To determine the scheme of interaction of the components, IR-Fourier spectroscopic studies of AA, COD and their copolymer were carried out (Fig. 1-3). The IR Fourier spectrum of AA shows absorption bands of stretching vibrations of the OH group at 3067 cm<sup>-1</sup>, stretching vibrations of bonds of C = O groups at 1697 cm<sup>-1</sup>, stretching vibrations of bonds of C = C groups at 1634 cm<sup>-1</sup>, stretching vibrations of bonds = CH<sub>2</sub> and = CH – groups at 2986-2886 cm<sup>-1</sup>. The absorption band of deformation vibrations of –CH = CH<sub>2</sub> bonds is observed in the

region of 1429-1294-1236  $\text{cm}^{-1}$ , the absorption band of stretching vibrations of bonds of the ester group  $\text{CO} - \text{O} - \text{C}$  is observed in the region of 1067-1043-976  $\text{cm}^{-1}$  (Fig. 1).



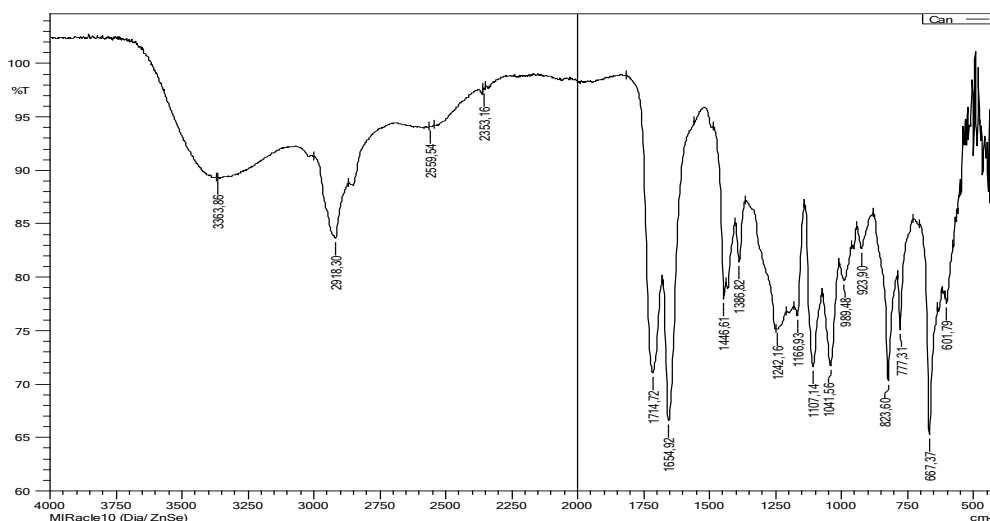
**Figure 1.** IR Fourier spectrum of AA

In the FTIR spectrum of PCH, an absorption band of stretching vibrations of bonds of  $=\text{CH}_2$  and  $=\text{CH}$  groups at 2920-2853  $\text{cm}^{-1}$ , and deformation vibrations of the same bonds at 1445  $\text{cm}^{-1}$ , stretching vibrations of bonds of  $\text{C} = \text{C}$  groups at 1693-1659  $\text{cm}^{-1}$ . The absorption band in the range of 1013-881-824-777  $\text{cm}^{-1}$ , apparently, refers to stretching vibrations of polysubstituted  $\text{C} - \text{Cl}$  bonds (Fig. 2).



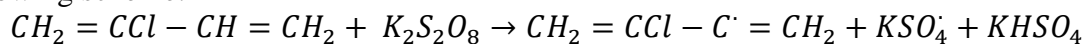
**Figure 2.** FT-IR spectrum of PCH

Now let us consider the FTIR spectrum of the PCH-AA graft copolymer (Fig. 3). The copolymer spectrum contains characteristic absorption bands of both PCH and PAA bonds, some of which are slightly shifted. The absorption band of stretching vibrations of  $\text{C} = \text{C}$  bonds of PCH at 1655  $\text{cm}^{-1}$  is retained, then the absorption band of  $\text{C} = \text{C}$  bonds of AA at 1634  $\text{cm}^{-1}$  disappears in the copolymer. In the copolymer, the number of absorption bands in the region of 2900-2800  $\text{cm}^{-1}$ , referred to the stretching vibrations of bonds of  $-\text{CH} = \text{CH}_2$  groups, also decreases.



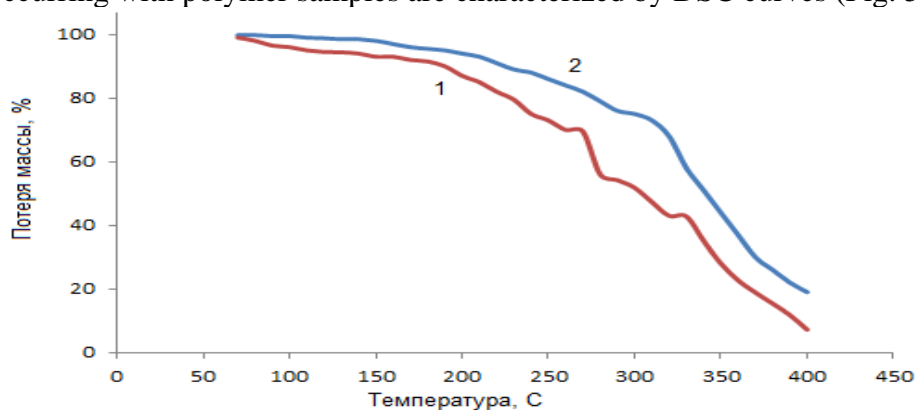
**Figure 3.** FT-IR spectrum of the PCH-AA copolymer

Judging by the results of FTIR spectroscopic studies, the active centers of graft copolymerization of a radical nature are formed after the detachment of a proton from the =CH – group of the PCH. The reaction of interaction of PCH with PP can be represented by the following scheme:

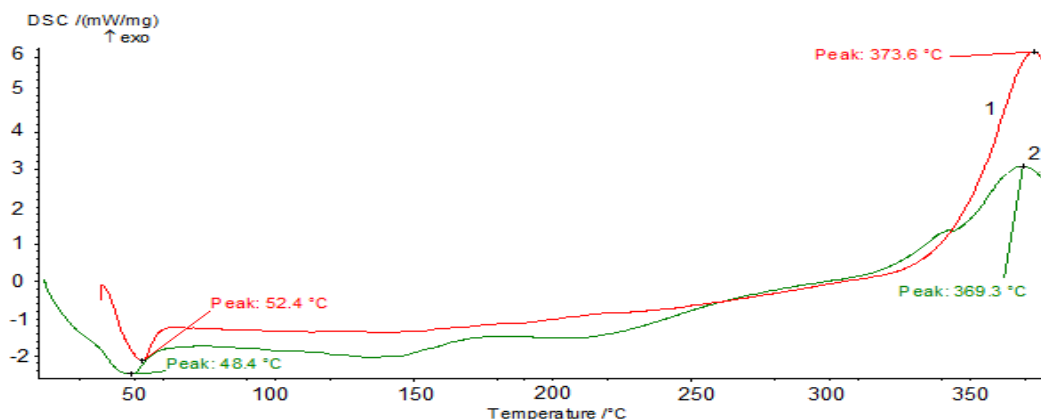


Free radicals are formed both in the PCH macromolecule and in the free state. The initiation and growth of the graft copolymerization chain is carried out by radicals in the PCH macromolecule. Free radicals  $KSO_4^{\cdot}$  initiate PAA homopolymerization. Therefore, along with the graft copolymer, a certain amount of homopolymer is formed in the system.

For the use of a graft copolymer COD as a structural TPE and an adhesive material, their thermal properties are of great importance. Thermogravimetric analysis of COD and COD-AK copolymer showed that they remain thermally stable when heated to 200 °C (Fig. 4). At this temperature, the weight loss of the COD is only 16%, and that of its copolymer is 8%. Above a temperature of 230°C, an intense weight loss of the samples begins, by 300°C a significant weight loss was found - 40% of the COD and 25% of the copolymer, respectively. The processes occurring with polymer samples are characterized by DSC curves (Fig. 5).



**Figure 4.** Curves of thermogravimetric PCH (1) and copolymer PCH-AA (2)



**Figure 5.** DSC curves of the PCH rubber (1) and the PCH-AA copolymer (2).

The first endothermic peak in the figure - 52.4°C for PCH and 48.4°C for PCH-AA copolymer corresponds to the melting process of the samples. This means that with moderate heating, you can get a hot melt glue for gluing shoe parts. Moreover, both PCH and its copolymer with AA have a high decomposition temperature, which correspond to exothermic peaks at 373.6°C and 369.3°C. The low melting point and high decomposition temperature make it possible to use the graft copolymers as a solution or melt adhesive.

### Conclusions

A mixture of benzene and dimethylformamide in a volume ratio of 3: 2 is a suitable solvent for the synthesis of graft copolymers of synthetic rubber with acrylic monomers in the presence of potassium persulfate as an initiator. Grafting of acrylic acid and methyl methacrylate is carried out to chloroprene (PCH), isoprene (PI), butadiene-styrene (SRS-30) rubbers; acrylic monomer is not grafted onto butadiene-nitrile rubber (SRN-40). The grafting efficiency of methyl methacrylate is about 2-3 times higher than that of acrylic acid. The active centers of graft copolymerization are formed as a result of the elimination of the proton of the vinyl group of rubber during the interaction with potassium persulfate. The graft copolymer PCH-AA has a low melting point and high thermal stability, which makes it a potential adhesive for shoe parts.

### Reference

1. Bhowmick A.K. Miscellaneous thermoplastic elastomers // Handbook of elastomers / 2nd edition. Ed. by A.K. Bhowmick, H.L. Stephens. – N.Y., Basel: Marcel Dekker, 2001. P. 479-514.
2. Yuan S., Luan S., Yang H., Shi H., Jin J., Song L., Ma J., Yin J. Functionalization and hemocompatibility of a styrenic thermoplastic elastomer based on its epoxidized precursor // J. Appl. Polym. Sci. 2014. 131, № 15. P. 40518.
3. Fu Meng, Chen Fulin, Cen Lan. Recent advances in the modification and application of thermoplastic elastomer // Suliao keji = Plast. Sci. and Technol. 2014. 42, №3. P.130-134.
4. Zhang Zaijuan, Wang Gang, Wang Zhen, Zhang Yilu, Ge Zhen, Luo Yunjun. Synthesis and characterization of novel energetic thermoplastic elastomers based on glycidyl azide polymer (GAP) with bonding functions // Polym. Bull. 2015. 72, №8. P.1835- 1847.
5. Roh J. H., Roy D., Lee W. K., Gergely A. L., Puskas J. E., Roland C. M. Thermoplastic elastomers of alloocimene and isobutylene triblock copolymers // Polymer: The International Journal for the Science and Technology of Polymers (including Polymer Communications). 2015. 56. P.280-283.



6. Alanalp Mine Begum, Durmus Ali. Quantifying microstructural, thermal, mechanical and solid-state viscoelastic properties of polyolefin blend type thermoplastic elastomer compounds // *Polymer*, 2018. V. 142. P. 267-276.
7. Schroedner Mario, Pflug Guenther. Magneto mechanical properties of composites and fibers made from thermoplastic elastomers (TPE) and carbonyl iron powder // *Journal of Magnetism and materials*. 2018. V. 454. P. 258-263.
8. Arrigo Rossella, Dintcheva Nadka Tzankova, Tarantino Giuseppe. An insight into the interaction between functionalized thermoplastic elastomer and layered double hydroxides through rheological investigations // *Composites Part B-engineering*, 2018. V. 139. P. 47-54.
9. Arrington Kyle J., Waugh John B., Radzinsky Scott S. et al. Photo- and biodegradable thermoplastic elastomers: combining ketone-containing polybutadiene with polylactite using ring-opening and metal-cycle polymerization // *Macromolecules*, 2017. Volume: 50. Issue 11, pp. 4180-4187.
9. Huang Yucheng, Zheng Yang, Sarkar Amrita and others. Oil-free polymer nanocomposite thermoplastic elastomers // *Macromolecules*, 2017. Volume: 50. Issue. 12, pp. 4742-4753.
11. Lu Wei, Wang Yanyang, Wang Weiyu, etc. All acrylic acid based thermoplastic elastomers with high upper service temperature and excellent mechanical properties // *Polymer chemistry*, 2017. Volume: 8. Issue 37. pp. 5741-5748.
12. Surendra N. Mishra, Subasini Lenka, Padma L. Nayak. Graft copolymerization onto natural rubber - XI. Graft copolymerization of methyl methacrylate onto rubber using the hydrogen peroxide-sodium thiosulphate redox system // *European Polymer Journal*, 1991, V. 27, (12), P. 1319-1322.
13. Rawiporn Promsung, Yeampon Nakaramontri, Claudia Kummerlöwe et al. Grafting of various acrylic monomers on to natural rubber: Effects of glutaraldehyde curing on mechanical and thermo-mechanical properties // *Materials today COMMUNICATIONS*, V.27, 2021: 102387.
14. Fariz Aneeq, Muhammad Shahid, Mohsin Saleem, Muhammad Awais, Muhammad Shoaib Butt, Malik Adeel Umer. Enhancement in bonding strength and ageing resistance of polychloroprene solvent-base adhesives through graft copolymerization// *Journal of Adhesion Science and Technology* . Страницы 1752-1763 | Получено 28 июля 2020 г., принято в печать 25 ноября 2020 г., опубликовано онлайн: 29 декабря 2020 г.
15. Н. Радхакришнан, Р.Р. Periyakaruppan, К.С.В. Сринивасан. Modification of Polychloroprene by Graft Copolymerization and its Application as an Adhesive // *Adhesion Journal*, Том 61, 1997 – Выпуск 1-4, P. 27-36.
16. Rafikov A.S., Ibragimov A.T., Abdusamatova D.O., Ibodullaev B.Sh. Kinetic parameters of copolymerization of isoprene, styrene-butadiene and nitrile-butadiene rubbers with butyl methacrylate // *Uzbek chemical journal*, 2019, № 2. P. 4-8.
17. Rafikov A.S., Karimov S.Kh., Abdusamatova D.O. Synthesis of thermoplastic elastomer in copolymerization of synthetic rubber with butyl methacrylate // *Universum: Chemistry and biology: Electronic scientific journal*. 2018. №5 (47), (May).



---

## LINGUISTIC COMPETENCE THROUGH PRACTICE IN CONVERSATIONAL SETTINGS IN ESP

KOMIOVA GULNOZ UZOQOVNA.

TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

DEPARTMENT: FOREIGN LANGUAGES

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4421-1438>

<sup>2</sup>OSTONOVA MAXBUBA BOZOROVNA

TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

DEPARTMENT: FOREIGN LANGUAGES

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3853-799X>

### **Abstract.**

This article discusses linguistic competence is the system of linguistic knowledge possessed by the users of the language. It is distinguished from linguistic performance, which is the way a language system is used in communication. To be more precisely linguistic competence means when a language learner learns language strictly following the grammar of the language and a teacher has a lesson that focuses only on grammar and analysis of the grammatical structures of the target language.

Teaching ESP is a real challenge to the English teachers. Not only should they have a very good command of English, but also have some knowledge on the topics they are introducing to their students as part of their reading, listening, grammar, speaking and writing activities. As English is taught in a wide variety of circumstances throughout the world, it is not possible to have a teaching material with readings suitable for all ESP learners in all branches of study. ESP teachers are expected to provide students with appropriate materials. CLT approaches based tasks do not always work well with all students of this group. During the pre and post stages of the lesson, which are built on discussions, the 8 students are very active, while the other 3 speak whenever they are asked to. The rest of the group stay passive during the lesson. In order to make all students speak during the activities and we have used technique, in which all students had speak to each other. The grammar they need will obviously be more general, but in the same way as a Technical English or Chemistry, Business English textbook



---

will vary the order and priority given to grammar points, you can do the same for your English for classes. *For example*, time expressions and future tenses are likely to be even more important for architects than for other professionals. Depending on what exactly your students do, the same may be true for numbers and quantifiers. Foreign-language learners, who are exposed to a new language in a classroom situation, in addition to acquiring some linguistic competence through practice in conversational settings, consciously memorize a considerable body of metalinguistic knowledge, which, contrary to implicit linguistic competence, is learned consciously by focusing on the very items that are consigned to memory, stored explicitly, and available for conscious recall.

**Keywords:** *appropriate materials, competence equips, communication, linguistic competence, sociolinguistics, skills.*





---

## THE INFLUENCE OF GLOBAL CRISES ON THE WHEAT MARKET IN ROMANIA

**Ph.D KRUZSLICIKA MIHAELA, senior researcher**

Institute of Agricultural Economics, Romanian Academy, Romania

### ABSTRACT

The present paper aims to study the effects induced by the global crises in the wheat sector in Romania. Wheat productions are affected by a whole series of factors: climatic, economic, political, demographic, etc. which can represent a source of disturbances both in terms of production and, especially, the prices at which agricultural products are accessible.

In the paper was followed the reaction of the wheat market in Romania to the effects of global crises: the COVID-19 pandemic, the war in Ukraine, a fact that leads to transformations with an intense impact in the operation of this market and represents an important test for the resilience of the sector.

The results highlight the fact that Romania is self-sufficient in terms of wheat production, the prices of finished products allow people with low incomes access to basic products with good nutritional qualities, so that food security, in Romania, for the wheat market is not affected.

**Key words:** global crises, COVID-19, energy, wheat, Romania



---

## METHODS FOR CALCULATING INDICATORS OF STRUCTURAL RELIABILITY OF GAS SUPPLY SYSTEMS

**Prof. UmidaTursunova<sup>1</sup>**

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering. Uzbekistan.

ORCID NO: 0000-0001-9180-5215

**Associate Prof. Lyubov Kotova<sup>2</sup>**

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering. Uzbekistan.

ORCID NO: 0000-0003-0687-1520

**Senior Lecturer Nigora Najmiddinova<sup>3</sup>**

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering. Uzbekistan.

ORCID NO: 0000-0003-2654-3073

### **ABSTRACT.**

The article considers a technique for measuring the reliability of gas supply systems. Systems must operate continuously and without fail. From here it is necessary to establish a high level of reliability, which determines the structural redundancy of the circuit diagram. In the theory of reliability of technical devices, the main concept for assessing the performance of an element or system is a probabilistic assessment of failure-free operation over a given period of time..

**Keywords :** trouble-free operation, route, section, vertex, zero point, configuration, matrix, failure, pressure, reliability, gas consumption.

### **INTRODUCTION**

The reliability of gas supply systems is their ability to produce, transport and distribute to consumers. The concept of reliability of gas supply systems is based on a probabilistic assessment of the operation of the system, which in turn is associated with a probabilistic assessment of the duration of the operation of its elements, which is determined by the law of distribution of the time of this work. The main criterion for the reliability of gas supply systems is the failure-free operation of the element (system) during the estimated time. The gas supply system refers to the facilities that serve a person, its failure entails changes in the environment that are unacceptable for him.



## DISCUSSION

3.1.1. First case. Let us consider a GTS of an arbitrary configuration with one power source and one zero point. Let's pretend that

$$u_1 = \{a_{11}a_{12} \dots, a_{1m_1}\}, u_2 = \{a_{21}a_{23} \dots, a_{2m_2}\}$$

$$u_i = \{a_{i1}a_{i2} \dots, a_{im_i}\}, u_m = \{a_{m1}a_{m2} \dots, a_{m,m_m}\}$$

selected in some way in the scheme of the considered GTS (if the GTS is a dead-end configuration, then in this case it consists of a single route). Here  $a_{i1}a_{i2} \dots, a_{im_i}$  - are the numbers of sections of the  $i$ -th trace; - number of segments in the  $i$ -th trace.

Obviously, each route is a subsystem of series-connected elements (sections) of the system (GTS). Therefore, the reliability of each subsystem (route) is defined as the product of the reliability of its elements (sections). So, the reliability of the  $i$ -th trace is

$$P_i = \prod_{j=1}^{m_i} P_{i,j} \quad (1.1)$$

$$f_i = \prod_{j=1}^{m_i} f_{i,j} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (1.2)$$

Now the GTS can be considered as a system consisting of parallel-connected subsystems (traces) with known values of reliability  $f_i$ . Consequently, the reliability of the GTS is determined by formula

$$F = \bigcup_{i=1}^m f_i \quad (1.3)$$

in arithmetic form

$$F = \sum_{i=1}^m f_i - \sum_{i,j} f_i f_j + \dots$$

$$P_n = \sum_{i=1}^m P_i - \frac{\sum P_i P_j}{1 \leq i < j \leq m} + \frac{\sum P_i P_j P_k \dots}{1 \leq i < j < k \leq m} \quad (1.4)$$

Other indicators of HTS reliability - failure rate and mean time of failure-free operation are determined using formulas (1.1) (1.2) (1.3) (1.4).

$$\lambda_n(t) = \sum_{i=1}^m \lambda_i \quad (1.5)$$

$$T_{cp.c} = \int_0^{\infty} P(t) dt \quad (1.6)$$

The method described above is based on the assumption that all possible routes have already been identified on the HTS scheme. However, the selection of routes according to the HTS scheme “by eye” is a difficult procedure and is associated with the possibility of errors;



and most importantly, does not give the proper result, suitable for further use. There is a mathematical method [2,9,12] that simplifies the process of determining traces in the GTS, practically eliminating the possibility of errors and providing results in a convenient form for use. [16,21,22]

The route definition method is as follows:

- a) the vertices and arcs of the planar oriented graph corresponding to the HCS under consideration are numbered;
- b) an adjacency matrix is compiled for the resulting network graph;
- c) the unit elements of the adjacency matrix are replaced by the values of the sections reliability;
- d) the rows and columns corresponding to the numbers of the vertex - the zero point and the vertex - the source of the network graph are deleted (crossed out);
- e) the unsigned determinant of the resulting matrix is calculated by the formula

$$\alpha_{ke} = /r_{ij} \rightarrow l, k/ke \quad (1.7)$$

The expression  $/r_{ij} \rightarrow l, k/ke$  ( $k \neq e$ ) is called the quasi-minor of the element  $r_{ek}$  in the matrix  $//r_{ij}//$ . The sign  $r_{ij}l_{ik}$  is the symbol of the quasi-minor, and the sign  $/r_{ij}l_{ik}/kl$  indicates a matrix with the  $k$ -th column crossed out by the  $l$ -th row. The value of the determinant  $d_{ke}$  gives information about the number of paths (traces) from the  $k$ -th vertex to the  $l$ -th and about the arcs (sections) belonging to each path (trace). For the case considered above,  $k$  is the number of the vertex - power supplies,  $l$  - the number of the vertex - zero point.

For the case considered above,  $k$  is the number of the vertex - power supplies,  $l$  - the number of the vertex - zero point. [1,13,16]

**3.1.2. Second case.** Let's consider HTS with one power supply and with  $N$  (where  $N > 1$ ) zero points. It is not difficult to see that in this case the reliability indicators are determined by  $N$  repeated application of the method described in the first case.

Let a planar oriented graph of a given GCS and  $C$  be its adjacency matrix;  $J$  is the number of the vertex corresponding to the power source;  $n_1, n_2, \dots, n_N$  - numbers of vertices corresponding to zero points. Let's take one of the vertices - zero points, for example, the vertex  $n_1$  and look for paths connecting it with the vertex  $J$ . To do this, removing the  $J$ -th column and the  $n_1$ -th row of the matrix  $C$ , we obtain a quasi-minor

$$a_{mJ} = /C_{pij} \rightarrow J, n_1/n_{1,J}$$



a value that gives information about the number of paths (traces) from  $J$  and  $nI$  about the arcs included in each of them. At the same time,  $a_{mI}$  is the value of the probability of failure-free operation of that part of the HTS, consisting of sections connecting nodes  $J$  and  $nI$ .

Repeating a similar process for pairs of vertices  $J - n_2 J - n_3, \dots, J - n_n$  we obtain a sequence of quasi-minor values  $a_{n_2,J}, a_{n_3,J}, \dots, a_{nN,J}$ .

The mathematical procedure for determining this sequence is equivalent to splitting the graph  $G$  into subgraphs, each of which consists of paths connecting the vertex  $Jcni(i=1, 2, \dots, N)$ . Each subgraph is a subsystem with known reliability indicators, and the graph  $G$  itself is a system of the type of parallel connection of these subsystems. Therefore, the probability of failure-free operation considered by the GTS is expressed by the dependence

$$F = \bigcup_{i=1}^m a_{n_i,J} \quad (1.8)$$

The failure rate and the mean time of non-failure operation of the GTS are expressed by dependencies(1.5) and (1.6).

**3.1.3. Third case.** Consider HTS with  $M$  power supplies and  $N$  zero points, where  $M > 1, N > 1$ .

Let  $G$  be a planar oriented graph of the HTS under consideration and  $C$  its adjacency matrix,  $m_1, m_2, \dots, m_m$  - numbers of vertices corresponding to power sources;  $n_1, n_2, \dots, n_N$  - numbers of vertices corresponding to zero points of the network.

Let's build the following combinations of vertices - power sources and vertices - zero points:

$$m_1 \rightarrow n_1, n_2, \dots, n_N$$

$$m_1 \rightarrow n_1, n_2, \dots, n_N$$

$$m_M \rightarrow n_1, n_2, \dots, n_N$$

Using the path search method described in the second case, we determine all the paths of the first combination of vertices, i.e. all paths from  $m_1$  to  $n_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ).

Then the probability of failure-free operation of a part of the HTS (a subsystem of the system) corresponding to the found set of paths is calculated by formula (1.7). Let us denote it by  $\tilde{P}_1$ . Applying the same method for the second combination of vertices, we find all paths from vertex  $m_2$  to vertices  $n_i$ . The probability of failure-free operation of this part is also calculated by the formula and it is equal to  $\tilde{P}_2$ . Similarly, continuing the path search procedure, we find sets of paths from  $m_j$  to  $n_i$  (where  $i = 1, 2, \dots, N, j = 1, 2, \dots, M$ ) and calculate the probabilities of failure-free operation of the HTS parts corresponding to the found sets paths  $\tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \dots, \tilde{P}_M$ . Further, considering these sets as systems of the type of



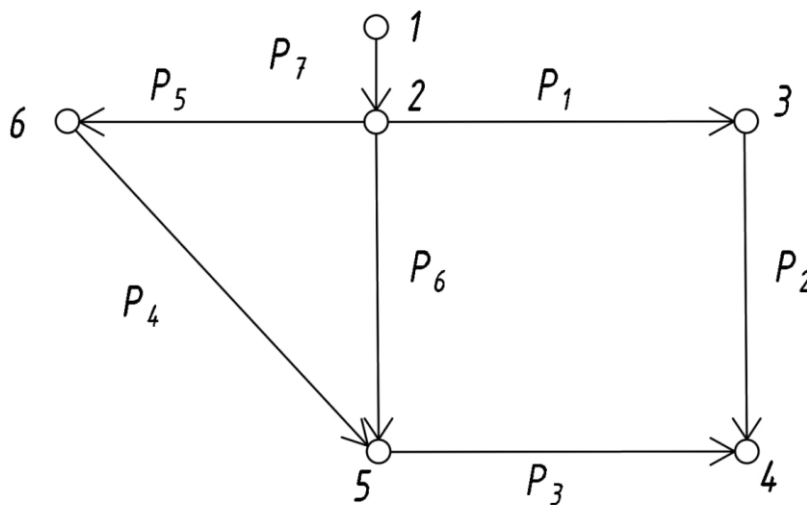
parallel connection, elements, we write an expression to determine the probability of its trouble-free operation.

Let us denote it by  $\tilde{P}_1$ . Applying the same method for the second combination of vertices, we find all paths from vertex  $m_2$  to vertices  $n_i$ . The probability of failure-free operation of this part is also calculated by the formula and it is equal to  $\tilde{P}_2$ . Similarly, continuing the path search procedure, we find sets of paths from  $m_j$  to  $n_i$  (где  $i=1, 2, \dots, N$ ,  $j=1, 2, \dots, M$ ) and calculate the probabilities of failure-free operation of the HTS parts corresponding to the found sets paths  $\tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \dots, \tilde{P}_m$ . Further, considering these sets as systems of the type of parallel connection, elements, we write an expression to determine the probability of its trouble-free operation

$$F = \bigcup_{j=1}^m P_j = \bigcup_{j=1}^m (\bigcup_{i=1}^N \alpha_{n_i, m_j}) \quad (1.9)$$

Calculation examples

Let it be required to determine the HTS reliability indicators, the graph of which is shown in Pic 1.



Pic.1.

We number all the vertices of the network graph in an arbitrary order, and assign a corresponding reliability value to each arc. Vertex 1 corresponds to the power source, and vertex 4 corresponds to the zero point of the network. The adjacency matrix for this graph has the form



$$\begin{array}{cccccc}
 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \\
 \left[ \begin{array}{cccccc}
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0
 \end{array} \right] & \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{array}
 \end{array}$$

We replace all unit elements - with the corresponding reliability values  $P_i$  and denote this matrix by  $C_p$  then we delete the 4th row and the I-th column, we get a quasi-minor

$$/C_{pij} \quad \begin{array}{ccccc} & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \left[ \begin{array}{ccccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right] & \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 6 \end{array}
 \end{array}$$

We have the number of paths (traces) from vertex to vertex 4 and the composition of each of these paths.

According to the method of calculating quasi-minors, we decompose  $/C_{pij} \quad 41/14$  into the sum of quasi-minors of the 4th order

$$/C_{pij} \quad \begin{array}{ccccc} & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 \left[ \begin{array}{cccc} P_1 & 0 & P_6 & P_5 \\ 3 & 0 & P_2 & 0 \\ 5 & 0 & P_3 & 0 \\ 6 & 0 & 0 & P_4 \end{array} \right] & V=U=V
 \end{array}$$

Further expanding by the elements of the first row, we obtain

$$\begin{array}{cccc}
 4 & 5 & 6 & \\
 P_1 P_1 & P_2 & 0 & 0 & 3 & U P_6 & 0 & P_2 & 0 & 3 & U P_5 & 0 & P_2 & 0 & 3 \\
 & P_3 & 0 & 0 & 5 & & 0 & P_3 & 0 & 5 & & 0 & P_3 & 0 & 5 \\
 & 0 & 0 & 0 & 6 & & 0 & & 0 & 6 & & 0 & 0 & P_4 & 6
 \end{array}$$



Now, expanding the minor over the elements of the 1st row, the second minor over the elements of the 2nd row and the third minor over the elements of the 3rd row, we get:

$$\begin{aligned} C_{pij} 41/14 &= P_1 (P_1 P_2 U P_6 P_3 U P_4 P_5 \left[ \frac{P_2}{P_3} \right] \frac{3}{5} = \\ &= P_1 P_2 P_7 U P_3 P_6 P_7 U P_3 P_4 P_5 P_7) \end{aligned}$$

As can be seen from the calculation result, the number of paths from vertex to vertex 4 is three and the composition of which has the form

$$u_1 = \{a_{12}, a_{23}, a_{34}\}, u_2 = \{a_{12}, a_{25}, a_{54}\}, u_3 = \{a_{12}, a_{26}, a_{65}, a_{54}\}$$

Therefore, the reliability of the network under consideration is determined according to the formula (3.14) as

$$F = P_1 P_2 P_7 U P_3 P_6 P_7 U P_3 P_4 P_5 P_7$$

Here

$$f_1 = P_1 P_2 P_7, f_2 = P_3 P_6 P_7, f_3 = P_3 P_4 P_5 P_7$$

The result obtained in arithmetic form is

$$\begin{aligned} F &= P_1 P_2 P_7 + P_3 P_6 P_7 + P_3 P_4 P_5 P_7 - P_1 P_2 P_3 P_6 P_7^2 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5 P_7^2 - P_3^2 P_4 P_5 P_6 P_7^2 + \\ &P_1 P_2 P_3^2 P_4 P_5 P_6 P_7^2) \end{aligned}$$

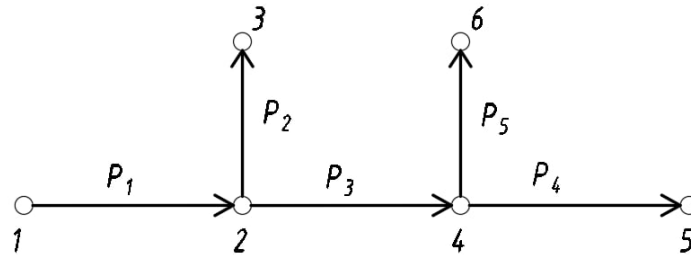
The failure rate and mean time between failures of a given GTS are respectively equal:

$$\lambda = \sum_{i=1}^m \lambda_i$$

$$T_{cp} = \int_0^{\infty} F(t) dt$$

*Example*





Pic.2.

Let the GTS be given with one power source and three zero points, the graph of which is shown in Pic. 3. Define the reliability indicators. Let us assign to the arcs the reliability values of the corresponding HTS sections. Here  $J = 1, n1=3, n2 = 5, n3 = 6$ .

The adjacency matrix  $C$  and the matrix with replaced reliabilities  $Cp$  have the form

$$\begin{matrix}
 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\
 0 & \left[ \begin{array}{cccccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0
 \end{array} \right] & \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ 5 \\ 6 \end{matrix}
 \end{matrix}$$

We are looking for paths from node 1 to node 3 (from  $J$  to  $n1$ ).

To do this, we calculate the quasi-minor obtained from  $Cp$  by deleting the 1st column and the 3rd row.

$$\alpha_{6.1} = /Cp_{ij} \rightarrow 1.3/3.1 = P_1P_2$$

The paths from vertex 1 to vertex 6 are determined by calculating the quasi-minor obtained from deleting the 1st column and the 6th row

$$\alpha_{6.1} = /Cp_{ij} \rightarrow 1.6/6.1 = P_1P_3P_5$$

In a similar way, we find

$$\alpha_{5.1} = /Cp_{ij} \rightarrow 1.5/5.1 = P_1P_3P_4$$

Further, according to formula (17), the probability of failure-free operation given by the HTS will be equal to



$$F = \bigcup_{i=1}^3 \alpha_i 1 = (P_1 P_2) U (P_1 P_3 P_5) U (P_1 P_3 P_4)$$

$a$  in arithmetic form

$$F = P_1 P_2 + P_1 P_3 P_4 + P_1 P_3 P_5 - P_1^2 P_2 P_3 P_4 - P_1^2 P_2 P_3 P_4 P_5 - P_1^2 P_3 P_4 P_5 + P_1^3 P_2 P_3 P_4 P_5$$

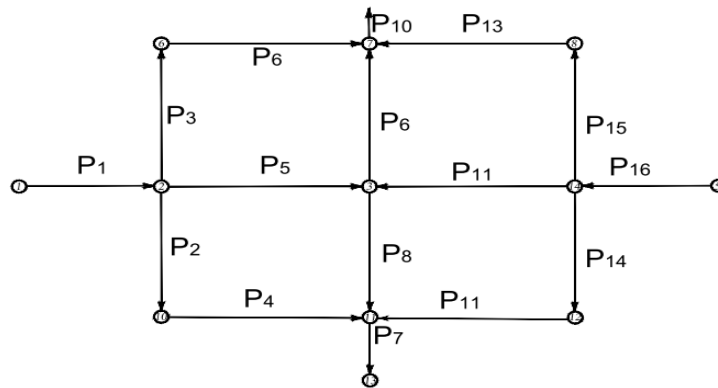
The failure rate and the mean time of failure-free operation of the given GTS are equal to

$$\lambda = \sum_{i=1}^m \lambda_i$$

$$T_{cp} = \int_0^{\infty} F(t) dt$$

*Example. Consider the HTS, the graph of which is shown in Pic. 3.*

Here  $M=2; N=2, m_1 = 1, m_2 = 5, n_1 = 9, n_2 = 13$



Pic.3

The values of non-failure operation of sections are assigned to the corresponding arcs of the graph. The adjacency matrix expressed in terms of has the form

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13



In this example, two combinations of vertices - power sources and vertices - zero points are possible:

$$m_1 \rightarrow n_1, n_2 \quad m_2 \rightarrow n_1, n_2$$

Based on the  $C_p$  matrix, applying the method of catching paths (the method of quasi-minors) for the first combination of vertices, we find

$$\alpha_{3.1} = (P_1 P_3 P_6 P_{10}) U(P_7 P_5 P_9 P_{10}) \quad \alpha_{3.1} = (P_1 P_5 P_8 P_7) U(P_1 P_2 P_4 P_7)$$

and for the second combination of vertices -

$$\alpha_{9.5} = (P_{10} P_{13} P_{15} P_{16}) (P_9 P_{10} P_{12} P_{16})$$

$$\alpha_{13.5} = (P_7 P_{11} P_{14} P_{16}) (P_7 P_8 P_{12} P_{16})$$

Then, according to the formulas, the probability of failure-free operation of a given network is equal

$$F = \bigcup_{j=1}^2 P_j = \bigcup_{j=1}^2 P_j \left( \bigcup_{i=1}^2 \alpha_{n_i, m_i} \right) = \alpha_{9.1} \cup \alpha_{13.1} \cup \alpha_{9.5} \cup \alpha_{13.5} = \\ = \cup (P_1 P_3 P_6 P_{10}) \cup (P_7 P_5 P_9 P_{10}) \cup (P_1 P_5 P_8 P_7) \cup (P_1 P_2 P_4 P_7) \cup (P_9 P_{10} P_{12} P_{16}) * \\ * \cup (P_{10} P_{13} P_{15} P_{16}) * \cup (P_7 P_{11} P_{14} P_{16}) \cup (P_7 P_8 P_{12} P_{16})$$

the failure rate is

$$\lambda = \sum_{i=1}^m \lambda_i$$

the mean time to failure is

$$T_{cp} = \int_0^{\infty} F(t)$$

The results of computer calculations show that gas flow rates for sections in some cases differ markedly from their values indicated in design decisions.

In the hydraulic calculation of networks, the following initial data were used:

- 1) gas pressure at the outlet of high-pressure hydraulic fracturing - 3 kg/cm<sup>2</sup>;
- 2) gas pressure at the GDS outlet 12 kg/cm and 3 kg/cm<sup>2</sup>;
- 3) gas pressure at the most remote consumers on medium pressure networks - I, 94 atmospheres.

Consideration of the gas pressure values in the nodes obtained on a computer shows that they all meet the requirements for the technological conditions of gas consumption.

The technical and economic calculation of gas supply systems for existing urban areas, as



well as for developing areas, in comparison with existing solutions (without the use of computers), are shown in the table. In another case, computer calculations showed not only an improvement in the throughput of the gas supply system, but also provided savings in metal costs, as well as the costs associated with the construction of power sources, the number of which, as shown by computer calculations, is less.

#### REFERENCES (Apa)

1. Akimov, P.A. Informatics and Applied Mathematics: Textbook / P.A. Akimov, A.M. Belostotsky, T.B. Kaitukov and others - M.: ASV, 2016. - 588s.
2. Anisimova E.Yu. "Design of gas supply networks". Textbook. Chelyabinsk. 2014. -32p.
3. Apostolov, A.A. Energy saving in gas pipeline transport / A.A. Apostolov, R.N. Bikchentai, A.M. Boyko, N.V. Dashunin, A.N. Kozachenko, A.S. Lopatin, V.I. Nikishin, B.P. Porshakov. - M.: Oil and gas, 2000. – 175 p.
4. Balavin, M.A. Management of the linear part of the Zapolyarnoye - Urengoy gas pipeline / M.A. Balavin, S.A. Lavrov, A.V. Roshchin // Devices and Systems. Control and Management. Diagnostics. – 2002 - No. 5. - S. 25 - 27.
5. Basin A.S. The main problems of heat safety and heat supply in Siberia / A.S. Basin // Energy: ecology, reliability, safety. Tomsk: TPU Publishing House, 2002.
6. Bocharnikov Vladimir Fedorovich. "Handbook for the repair of oil and gas technological equipment". Textbook. Publisher: Infra-Engineering. 2017. ISBN: 978-5-9729-0189-0.
7. Bryukhanov O.N. Pluzhnikov A.I. Fundamentals of operation of equipment and gas supply systems. - M.: Infra-M, 2012 - 256 p.
8. Bryukhanov O.N., Zhila V.A., Pluzhnikov A.I. "Gas supply" Tutorial. - M.: Academy, 2008 - 448 p. ISBN 978-5-7695-2595-7.
9. Wentzel E.S. Operations research / E.S. Wentzel. - M.: Bustard, 2004 - 208 p.
10. Vershilovich V.A. Domestic gas equipment. Publisher: Infra-Engineering. 2017-321s. ISBN: 978-5-9729-0187-6



11. Golyanov, A.I. Basic models and characteristics of gas compressor units used for gas transport / A.I. Golyanov. - Ufa. IDPO GOU VPO UGNTU, 2007 - 49 p.
12. Dvoretzky, S.I. Systems Modeling / S.I. Dvoretzky [i dr.]. - M.: Academy, 2009 - 320 p.
13. Distel R. Graph Theory Per. from English. - Novosibirsk: Publishing House of the Institute of Mathematics, 2002 - 336 p.
14. Efremova T.V., Kondaurov P.P. Gas supply of rural settlements and agricultural facilities. Tutorial. - Volgograd: Volgograd State Technical University, 2019. - 198 p. — ISBN 978-5-9948-3171-7
15. Zhanibekova Zh.E., Murzagalieva A.K., Pokazeeva O.V., Ibraev T.S. "Emergency and repair work on existing gas pipelines". Tutorial. - Nur-Sultan: NAO Holding Kasipkor, 2019. - 125 p. - ISBN 978-601-333-781-4.
16. Zhila V.A., Markevich Yu.G., Solovieva E.B. Development of a methodology for determining the optimal indicators of the reliability of elements of gas distribution systems. Monograph. — M.: NRU MGSU, 2016.-125 p.- ISBN 978-5-7264-1258-0
17. Zhirnov Boris Semenovich, Makhmutov Rustam Afrailevich, Efimovich Dmitry Olegovich. Oil and gas technology equipment. Repairman's Handbook. Publisher: Infra-Engineering. 2021. ISBN: 978-5-9729-0641-3.
18. Zaporozhets Evgeny Petrovich, Shostak Nikita Andreevich, Zaporozhets Evgeny Evgenievich. "Processes and equipment in technologies for the preparation and processing of hydrocarbon gases" Publisher: Infra-Inzheneriya 2021 ISBN: 978-5-9729-0723-6.
19. Zorin, A.E. Scientific and methodological support of the system for maintaining the operability of long-term operated gas pipelines: diss ... Dr. tech. Sciences: 25.00.19 / Zorin Alexander Evgenievich. - M., 2016. 332 p.
20. Zykov A. A. Fundamentals of graph theory. - M. : "University book", 2004 - 383s
21. Petrukhin S.V. Petrukhin V.V. Handbook of gas field equipment: Publisher: Infra.2016g-929s. ISBN: 978-5-9729-0032-9
22. Ionin A.A. "Gas supply". Tutorial. -M.: Transportnaya Publishing House, 2016

# METHOD FOR DETERMINING THE TOXICITY OF DISPERSION COATINGS OBTAINED ON THE BASIS OF THE COLLOID-EMULSION FIRE RETARDANT AP-1 BY THE METHOD OF THERMAL DESTRUCTION

**Associate Professor, PhD, M.A. Kurbanova**  
International Faculty, Department of Medical and Biological Chemistry  
Tashkent Medical Academy

## **Abstract**

In recent years, there has been a trend towards an increase in the frequency of highly toxic polymeric materials throughout the world, mainly in industrialized countries. There are a number of methods for determining the control of toxicity of samples of natural, drinking, household and drinking, domestic sewage, treated waste, sewage, melted water, process water by an express method using a device of the "biotester" series, but the determination of toxicity, especially fire retardants on based on colloid-emulsion systems by introducing into water-dispersion paints for indoor use for residential premises, there is also no specific GOST for determining the toxicity of water-dispersion systems. Depending on the composition of the goods, there is a whole arsenal of different methods for organizing various goods used in everyday life and determining safety for human health.

The proposed method for determining toxicity establishes a method for determining the toxicity of colloid-emulsion fire retardants AP-12 for water-dispersion paints for internal use during decomposition by volatility and thermal destruction of toxic substances present in the fire retardants using DTA and DSK devices.

The method for determining the toxicity of colloid-emulsion systems based on water-dispersion paints is based on the ability of test objects to volatilize toxic substances that are hazardous to human health when breathing in a room with dyed fire-resistant water-dispersion paints, to directionally volatilize and smoke formation of these substances (oxidative reaction), avoiding their harmful effects.

A methodology has been developed for a comprehensive study of fire and material specifications using standard methods for elucidating the characteristics of materials and the mechanism of action

flame retardants, as well as to select a rational direction of work on creation of materials of reduced fire hazard by determining fire-technical characteristics of materials, such as fire resistance, combustibility, smoke formation, oxygen index and thermal-oxidative stability of water-dispersion paints.

On the basis of the conducted research, effective compositions have been developed that increase the fire resistance and fire safety of buildings and structures by modifying water-dispersion paints used as coatings for building and cladding materials. It has been scientifically proven that this method of determining toxicity will provide an opportunity to find scientific solutions to reduce problems in the field of fire safety and human health, as well as to obtain non-toxic and heat-resistant building materials that are safe for human health.

**Keys words:** toxicity, colloid-emulsion, fire retardants, building materials

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ДИСПЕРСИОННЫХ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КОЛЛОИДНО-ЭМУЛЬСИОННОГО АНТИПИРЕНА АП-1 МЕТОДОМ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ

Доцент , PhD, М.А.Курбанова  
Международный факультет  
Кафедра Медицинская и биологическая химия

### **Аннотация**

За последние годы отмечается тенденция к увеличению частоты высоко токсичных полимерных материалов во всем мире, преимущественно в промышленно развитых странах. Существует ряд методов определения контроля токсичности проб природных, питьевых, хозяйственно-питьевых, хозяйственно-бытовых сточных, очищенных сточных, сточных, талых, технологических вод экспресс-методом с применением прибора серии «биотестер», но малоизвестен до сегодняшней день определение токсичности особенно антипиренов на основе коллоидно-эмульсионных систем введением в водно-дисперсионных красок внутреннего применения для жилых помещений, также не существует определенный ГОСТ определения токсичности водно-дисперсионных систем. В зависимости от состава товара существует целый арсенал различных методов организации различных товаров применяемые в повседневной жизни и определяющие безопасности для здоровья человека.

Предлагаемый нами способ определения токсичности устанавливает методику определения токсичности коллоидно-эмульсионных антипиренов АП-12 для водно-дисперсионных красок внутреннего применения при разложении по летучести и термодеструкции токсичных веществ присутствующих в составе антипиренов с использованием приборов ДТА и ДСК.

Метод определения токсичности коллоидно-эмульсионных систем на основе водно-дисперсионных красок основан на способности тест-объектов реакциями окисления улетучиванием токсичных веществ, представляющих опасность для здоровья человека при дыхании в комнате крашенными огнестойкими водно-дисперсионными красками, направленно улетучиванию и дымообразованию этих веществ (окислительная реакция), избегая их вредного воздействия.

Разработана методология комплексного исследования пожарно-технических характеристик материалов с использованием стандартных методов для выяснения особенностей материалов и механизма действия антипиренов, а также для выбора рационального направления работ по созданию материалов пониженной пожарной опасности за счёт определения пожарно-технических характеристик материалов, как огнестойкость, горючесть, дымообразование, кислородный индекс и термоокислительная стабильность водно-дисперсионных красок.

На основе проведённых исследований разработаны эффективные составы, повышающие огнестойкость и пожарную безопасность зданий и сооружений путем модификации водно-дисперсионных красок, используемых в виде покрытия для строительных и обшивочных материалов. Научно доказано, что данный способ определения токсичности даст возможность найти пути научных решений по сокращению проблем в сфере обеспечения пожарной безопасности и здоровья человека, а также в получение безопасных для здоровья человека нетоксичных и термостойких строительных материалов.



## EFFECTS OF PHYTOHORMONES PRODUCED BY BACTERIA ON THE ACTIVITY OF PIGMENTS IN VINE LEAVES

**Doctoral (PhD) student. Makhkamov Amirjon Muhammad oqli**

Samarkand State University named after Sharof Rashidov.

**PhD. Bakhora Ismoilovna Turaeva.**

Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

**Kutlieva Guzal Zhumaniyazovna**

Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0001-6480-1817>

### ABSTRACT

Life processes of all living organisms on earth are based on constant energy supply. The only source of this energy is solar energy. Organisms absorb it is not directly, but only in the form of chemical energy of organic matter. Photosynthesis is one of the most basic physiological processes in plants, it takes place in the green parts of plants in the presence of chlorophyll granules and other auxiliary pigments and affects other functions of plants. Therefore, it is important to study the influence of external and internal factors on photosynthesis. During our research, vine plants were treated with *Pantoea agglomerans*, *Bacillus megaterium*, *L. plantarum* SKB-368, *Pediococcus pentosaceus*, *Enterococcus faecium* bacterial strains, pure gibberellic acid and indolyl acetic acid. In the control variant, untreated plants were taken as the first control. The second control option was treated with 1% gibberellic acid (GA) solution. The third control variant was treated with 1% indolyl acetic acid (IAA) solution. In the experimental version, 1% bacterial association culture liquid  $1 \cdot 10^8$  colony forming units/ml. Experiments were carried out several times in repeated proportions from the spring season, from the initial period of vegetation in the plant to the autumn season. According to the obtained results, it was found that chlorophyll (a and b) in the leaves continuously increases until the fruits of the vineyards are fully ripe, and carotenoids continuously increase until the fruit ripens. The results of the study showed that the association of bacteria with 1%  $1 \cdot 10^8$  colony forming units/ml has a positive effect on the stimulation of chlorophyll a and b in plants. IAA is used in the control option. The highest result of the effect on the formation of chlorophylls A and b was observed in the option of using the concentration of IAA 1%, it was found that the association of bacteria in the culture fluid had an effective effect in the option of use. GA concentration. 1% compared to the control option. It was found that the least amount of chlorophylls was formed in the control variant treated with H<sub>2</sub>O. In the version using 1% solution of ISK, it was found that 2,561 mg/l, GA-2,428 mg/l, bacterial liquid- 2,452 mg/l, a chlorophyll was formed, and compared to the control (IAA) 0, 254 mg/l, GA 0,121 mg/l, it was found that of bacteria with 1%  $1 \cdot 10^8$  colony forming units/ml 0, 145 mg/l produced a lot of chlorophyll a.

**Keywords:** *Pantoea agglomerans*, *Bacillus megaterium*, *L. plantarum* SKB-368, *Pediococcus pentosaceus*, *Enterococcus faecium*, Gibberellic acid (GA), Indolyl acetic acid (IAA), chlorophyll a and b.





## COMPARATIVE ECOLOGICAL STUDY ON SOIL FAUNA FROM SOME MOUNTAIN GRASSLANDS, ROMANIA

**Dr. Manu Minodora,**

Romanian Academy, Institute of Biology Bucharest, Department of Taxonomy, Ecology and Nature Conservation, street Splaiul Independenței, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0002-4372-8208

**Dr. Nicoară Roxana Georgiana,**

Romanian Academy, Institute of Biology Bucharest, Department of Taxonomy, Ecology and Nature Conservation, street Splaiul Independenței, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0002-8191-5522

**Drd. Chiriac Luiza Silvia,**

Romanian Academy, Institute of Biology Bucharest, Department of Taxonomy, Ecology and Nature Conservation, street Splaiul Independenței, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0001-7605-971x

**Dr. Onete Marilena,**

Romanian Academy, Institute of Biology Bucharest, Department of Taxonomy, Ecology and Nature Conservation, street Splaiul Independenței, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0003-1439-9975

### ABSTRACT

The present study proposed to show the structural differences of the soil fauna from eight mountain grasslands from Făgăraș Mountains- Romania, under different management type (grazed and ungrazed grasslands). The Făgăraș Mountains are the highest mountains from Romania, having a high conservative value. In total, 14 functional groups were identified, with 2862 individuals. The highest numerical densities were obtained by Collembola and Oribatida, on opposite being Isopoda, Staphylinidae and Gastropoda.

In order to make a comparison between the soil invertebrates from these grasslands, the following parameters were quantified: taxa richness, numerical abundance, dominance, Shannon index of diversity, evenness and equitability. The result revealed that all parameters were higher in ungrazed grasslands than in grassland areas. In the same time some biotic and abiotic environmental parameters were measured: soil and air humidity – H soil, H air (%); soil and air temperature –T soil and T air (0C); soil pH; resistance of soil at penetrance - RP (Mpa); soil electrical conductivity – CE ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ), vegetation coverage – VC (%). The ungrazed grasslands were characterized by the highest values of Tair, RP, pH, CE and VC, while in the grazed ecosystems were identified the highest values of Uair, Tsoil, U soil.

Using a multivariate analysis (CCA analysis) we demonstrated that investigated environmental parameters influenced in differ manner the soil fauna groups. All these results confirm that the soil fauna are valuable bioindicators for different type of management actions of natural ecosystems as grasslands.

**Keywords:** Environment, Fauna, Grassland, Soil



---

## **IMPACT OF TRAINING AND DEVELOPMENT ON EMPLOYEE TURNOVER INTENTIONS IN BANKING SECTOR OF KARACHI, PAKISTAN**

**Maria Syed**

Lecturer, Jinnah University for Women

**Uzma Rasool Khan**

Assistant Professor, Jinnah University for Women

**Mirral Faisal Rathore**

Master's Student, Jinnah University for Women

### **ABSTRACT**

In contemporary world of competition organization providing their best efforts to create the most suitable approach which can assist the management to reduce the employee turnover ratio in an organization. There are some factors that disturb organizational success and it must retain valuable & productive employees in an accumulation that the firm segregating the employees on the basis of vague individualities which includes the employee skills, acquaintance, understanding, and enthusiasm of staff. The purpose of this research paper is to analyse impact of training and development on turnover intentions of employees in the banking sector of Karachi. High turnover ratios of the employees are one of the biggest issues in the organization which directly affects the consistent profitability and sustainability of the organization. Multiple researches from time to time are being conducted by the employers of diverse industry, for the purpose to detect the reason behind frequent turnover of employees. The reasons of high turnover of employees are usually associated with the biased compensation, less chances of promotion on performance, favouritism, nepotism and most important work life balance. Employees need to manage their family time effectively with good compensation and to work in productive environment. A total of 300 respondents cooperating both managerial and non managerial employees from the banking sector of Karachi were considered. The structured questionnaire had 16 items (5 question each) related to on-the-job training, orientation process, organizational commitment and turnover intentions respectively. This research study followed the quantitative approach of research with structured questions based on the Likert scale. Furthermore, the findings were derived by using multiple regression analysis and correlation to test hypothesis. Variables those have positive impact on turnover intention are organizational commitment and on-the-job training. This study will help the organization to effectively plan and put into practice for the reduction of turnover intentions within the banking sector of Karachi.



---

**Keywords:** Turnover Intentions, Organizational Commitment, On-the-job training, Orientation process, Training and Development.



## ОБОРОНИТЕЛЬНОЕ ЗОДЧЕСТВО МОЛДАВСКОГО КНЯЖЕСТВА В СВЕТЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ КАСТЕЛЛОЛОГИИ

### THE MILITARY ARCHITECTURE OF THE MOLDAVIAN PRINCIPALITY IN THE LIGHT OF COMPARATIVE CASTELLOLOGY

**Др. хаб. доц. Марьяна Шлапак**

Институт Культурного Наследия, Кишинев, Республика Молдова

ORCID NO: 0000-0003-0904-1610

**Dr. hab.doc. Mariana Şlapac**

Institut of the Cultural Heritage, Chişinău, Republic of Moldova

ORCID NO: 0000-0003-0904-1610

#### РЕЗЮМЕ

В средневековом оборонительном зодчестве исторической Молдавии ведущую роль играли каменные крепости. С архитектурной точки зрения на эти укрепления повлияли следующие внешние модели: модель «замок + донжон»; промежуточная модель между моделью «замок + донжон» и моделью «замок типа кастелл»; модель «замок типа кастелл»; «константинопольская» модель; модель «восточная укрепленная резиденция» и модель центрического типа с круглым, многоугольным или многолопастным планом.

В группу укреплений с отдельно стоящим донжоном входит Цецинская крепость. Здесь источником вытупает западноевропейский цилиндрический донжон. Передача модели могла быть осуществлена через Центральную Европу, возможно, через Польшу. К промежуточной модели между моделью «замок + донжон» и моделью «замок типа кастелл» относятся форт Сучавской Стольной крепости, Килийская цитадель и цитадель Белгород-Днестровской крепости. Все эти твердыни имеют регулярный план и фланкирующие башни. Ближайший источник Мушатинской крепости в Сучаве – это нордический замок типа кастелл, который мог дойти до Молдавии с помощью приглашенных мастеров из польско-балтийских земель. Килийская цитадель имеет в своей основе регулярный итальянский замок типа кастелл с угловыми башнями в виде параллелипипеда. В основе архитектуры Белгород-Днестровской цитадели лежит византийский элемент, но присутствуют и некоторые восточные включения. Здесь моделью-«излучателем» мог послужить римско-византийский *кастеллум* прямоугольного или квадратного очертания, расположенный в районе Дуная или к югу от Дуная. Трансфер модели могли осуществить мастера византийской школы, приглашенные молдавскими господарями. К модели «замок типа кастелл» относятся Шкейская и Нямецкая крепости, цитадель Бендерской крепости, Татарбунарская крепость и Новороманская крепость. Источником первых двух твердынь является северный рыцарский замок типа кастелл. Константинопольский укрепленный комплекс, являющийся одним из важнейших «распространителей» архитектурной информации в византийском мире, имеет два адресата в Молдавском княжестве –



внешние обводы стен Белгород-Днестровской и Килийской крепостей. Оба укрепления прекрасно иллюстрируют византийский источник. Цитадель Старого Орхея использует модель «укрепленной восточной резиденции», источник которой – рибат находится на Ближнем Востоке и в Средней Азии. Сорокская каменная крепость – единственная молдавская твердыня, относящаяся к центрическому типу с круглым планом.

**Ключевые слова:** сравнительная кастеллология, Молдавское княжество, архитектура, оборонительное зодчество, модели

## ABSTRACT

Stone fortresses played a prominent role in the defensive architecture of historical Moldavia. As regards the architecture, the patterns, which were taken over by these fortifications from abroad, can be grouped as follows: the model with isolated donjon tower; the “castle + donjon” model; the model intermediary between “castle + donjon” model and *castellum* type; the *castellum* type; the “Constantinopolitan” model; the “Oriental fortified residence” model and a central circular model.

Țețina fortress belongs to the group of fortifications with an isolated donjon tower. Its source is the Western circular donjon. The transfer could be carried out through a European-Central connection, probably Poland. The Princely Fortress of Suceava, the citadel of Kilia fortress and the citadel of Cetatea Albă fortress belong to the the model intermediary between „castle + donjon” model and *castellum* type. All of them have regular quadrilateral plan and flanking towers. The close source of the Princely Fortress of Suceava is the Northern knightly castle, which could reach Moldavia with the support of the invited craftsmen from the Polish-Baltic area. At the base of the citadel of Kilia fortress, which could appear under the Genoveses, is the Italian rectangular castle with parallelepipedic corner tower. The architecture of the citadel of Cetatea Albă fortress is based on the Byzantine element, but some Oriental inclusions are also present. The “emitter” of the model could be the Roman-Byzantine *castellum* with a rectangular or square rigorous geometrical plan, located in the Danube area or South to the Danube. The transfer of the model could be done with the support of the Byzantine craftsmen invited by the beneficiary. Șcheia fortress, Neamț fortress, the citadel of Bender (Tighina) fortress, Tatarbunar fortress and New Fortress near Roman belong to the *castellum* type. The direct source of the first two fortifications is the Northern knightly castle of *castellum* type. Constantinople urban fortress, one of the most important “emitter” of military architectural information in the Byzantine world, has two “recipients” in Moldavian Principality – the external defensive complex of Cetatea Albă and external defensive complex of Chilia. Both fortifications fully illustrate the Byzantine source. The citadel of Orheiul Vechi belongs to the „Oriental fortified residence” model that originated in the Middle East and Central Asia, and the archetype used is that of the Oriental ribāt. Soroca fortress illustrates a great moldavian example of central type with a circular plan.

**Keywords:** comparative catellology, Moldavian Principality, architecture, military architecture, models



---

## INTERNATIONALIZATION OF ENTERPRISES AND ITS IMPACT ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SYSTEMS

MSc. Eng. MARTA CZERNECKI-WILCZYNSKA  
Silesian University of Technology

### ABSTRACT

Nowadays, it is observed that more and more companies are cooperating with businesses around the world. Globalization affects not only production issues, but also human resource management, leadership and planning further actions. This process can be used in the development of safety systems at workplaces, as internationalization encompasses a wide range of issues related to company operations.

With internationalization and unrestricted communication between companies, safety systems can be improved on an ongoing basis, and as a result, work culture, employee well-being and, ultimately, the quality of services provided can increase. Corporations are holding global events related to workplace safety culture, introducing Industry 4.0, and aiming to unify the flow of information, the pace of development of their subsidiaries around the world and smaller companies in industries such as automotive or chemicals. The process of improving the work environment should be an ongoing process, driving the willingness to cooperate with companies in other countries and be based on continuous monitoring and surveying of the employee environment regarding their subjective perception of the quality of safety management at work. This enables ongoing improvement and refinement of safety systems and diversification of OSH training. It also makes it possible to realistically increase employee awareness, improve their well-being related to their job duties and significantly reduce the number of occupational accidents.

The purpose of this article is to consider and explain what Industry 4.0 is, what are the benefits of its introduction, and how the internationalization process can affect the quality and safety of work and progress in the development of new systems related to the working environment in companies.

**Keywords:** Safety, Occupational health, Management, Industry 4.0



## INTRODUCTION

The internationalization of the industry brings many benefits and opens up many previously inaccessible avenues of communication and business development. This is a topic becoming the subject of widespread research by scholars. The need to bring people together for business purposes has accompanied nations since the oldest times. History shows that the days when attempts were made to create organizations resembling modern globalized enterprises date back to BCE [1].

Already in ancient Greek times, organizations of an economic nature (not only political, but also religious) were created. Such organizations included epimachies and simmachies, which, in times of war, brought together people from all over the country and looked after the interests of the Greek community and national achievements [1]. Features of the internationalization of institutions in ancient times were presented by Assyria in the 20th century BC. These features include taking in foreigners or focusing on finding markets and the resources needed for development. Również Rzymianie prowadzili handel międzynarodowy oraz działalność wytwórczą docierającą nawet do Wschodniej Azji [2].

It is assumed that the process of internationalization, as it exists today, had its origins in the second half of the 20th century, although at the turn of the 20th century American wholesalers began the process of expanding their operations overseas [3].

Internationalization allows for the rapid development of companies in terms of production issues, industry links and contacts, and also allows for organizational changes to improve the work of companies faster. The process of internationalization must not be confused with the process of globalization, although the two concepts are very close. Interestingly, there is no unified definition of globalization. Globalization encompasses activities that cover a larger area of the globe and are global in nature, while internationalization involves activities between countries, not necessarily on a global scale.

The ever-increasing prominence of internationalization, encompassing more and more companies in different industries around the world, can be a source of globalization of companies, and consequently, it is possible to globalize countries economically and equalize the levels of economic development of nations around the world.



## INTERNATIONALIZATION, ITS DEFINITION AND MODELS

Definitions of the term internationalization are plentiful, due to its very broad application in terms of companies and their activities. We can define internationalization as:

- "the presence of parts of a company in many countries" (Rugman, 1980)
- "the process of increasing involvement in international operations". - Welch, Luostarinen (1988)
- "a management approach that allows an organization to integrate domestic and international opportunities with internal resources" (Yanacek, 1988) [2]

The last definition mentions internal resources, and therefore also human resources, knowledge of employees, employers and their experiences, which is necessary to improve the operation of the company on many levels.

The methods of internationalization of companies are many and, therefore, a variety of internationalization models can be distinguished. Quoting R. Wolniak in his monograph "Internationalization and the maturity of quality management systems in enterprises", internationalization models are divided into six types (along with variants):

- **stage model of internationalization (the so-called Uppsala model)** - a Swedish model in which the company acclimatizes to the international market in stages, at a slow pace, which makes it a safe model for the company,
- **holistic internationalization models** - models in which external internationalization processes are related to the company's internal environment,
- **innovative internationalization models** - born globals- this model applies to companies wishing to enter the international market in a rapid manner, within a short time after its establishment
- **accelerated internationalization models** - born globals- this model refers to companies wishing to enter the international market in a rapid manner, within a short time after their formation
- **unconventional approaches to internationalization**
- **network models of internationalization** - where networks and links between organisations are important, and the possibility of developing and expanding these links.

It is important to define the motivation of the company's internationalization. This is an interesting line of research because not every company has the same motivation to take action. It has to be under consideration that small enterprise has different motivation than medium-size enterprise [3], for example: for small enterprise the top motive is foreign demand for products and for medium-size enterprise the top motivation is increasing in sales.





## INDUSTRY 4.0 – HISTORY OF INDUSTRIAL REVOLUTION

The introduction of Industry 4.0 into factories plays an important role in the internationalization process. Industry 4.0, also known as the fourth industrial revolution [8], is an effort to revolutionize communication as well as technology. It also concerns the integration of small and medium-sized enterprises in order to develop technologies in the processing industry [4]. It can be defined as „a paradigm shift made possible by technological advances that reverse the logic of the conventional production process; simply put, it means that the industrial production machine no longer simply "processes" the product, but that the product communicates with the machine to inform it exactly what to do“[5].

Thanks to the earlier industrial revolutions, the fourth industrial revolution will emerge [7]. It appears with a different, network character:

- The first industrial revolution, which took place at the turn of the 18th and 19th centuries, involved the introduction of steam-powered machines (so the energy of water and steam began to be used to mechanize processes).
- The second industrial revolution (19th and early 20th century) brought inventions in the field of electricity, which allowed the introduction of mass production.
- The third industrial revolution, also known as the digital revolution, began in the middle of the 20th century. Electronics and information technology began to be used to automate production processes
- The fourth industrial revolution, i.e. Industry 4.0, is a revolution that is extremely dynamic, but it is the result of the previous revolution [6].

Therefore, one can consider the importance of the revolution in human resource management and occupational health and safety

The main changes concern the digital transformation of companies, the emergence of connections between value models, company resources and business models.

The introduction of Industry 4.0 to production processes is associated with the acceleration of the dissemination of information in marketing, as well as changes in the relationship between the producer and the customer, and in the approach to the employee. It can be helpful in improving safety systems at corporate workplaces. Industry 4.0 may be the key to introducing the company to the internationalization process and, in subsequent stages, to higher and higher levels of the ranking of companies in the international perspective.



## INTERNATIONALIZATION AND OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACE – DEMING CYCLE

The sense of safety at work is a particularly important issue, as it directly affects the quality of the services and products performed [9]. Security is called a state of feeling of non-threat, certainty. Safety at work is called a set of conditions that ensure the elimination or maximum reduction of negative effects of the work environment on the body of workers. Ensuring safety enables employees to work effectively and the plant to achieve more efficiently, which is why it is so important to take care of safety systems. Taking care of the safety of employees in modern way, based on international experience is part of the change of culture in the company. This enables the company to adapt quickly to changing market conditions. An employee who does not know at his workplace how to behave in a potentially dangerous situation has a sense of insecurity, which can lower his overall well-being and affect the pace of work and the quality of his job duties.

Given that Industry 4.0 and the internationalization process is related to company resources, we can determine that it is related to human resources that we can manage. This makes it possible to make improvements to safety systems and training for employees. Occupational health and safety (OHS) is connected with economical issues because of costs of accidents [10]. In Polish law there is a regulation on OHS training, where can be found guidelines on what should be included in these trainings. On the other hand, there are many teaching methods, and it depends mainly on the trainer which method will be chosen. With properly selected training, it is possible to systematize knowledge, teach behavior and sensitize to dangerous situations. Internationalization can be the key to creating the right training conditions. Dangerous incidents can be avoided, and if they do occur, well-prepared training will give the confidence to avoid accidents, fatalities, and improve the company's work culture. Therefore, it is useful to benefit from the experience of other companies in connection with training and safety systems. The experience of older companies with a longer history in the international market allows us to implement changes without experiencing difficult situations and repeating mistakes behind other companies. With using evolving information technology, knowledge is within reach. Conversations via email, globalized instant messaging are an indispensable part of obtaining information. There is also issue with funds the OHS Systems in industry.

It is clear that the process of improving security systems is an ongoing process. The improvement procedure cannot be discontinued, as it involves a regression in the development of the company. For this purpose, the so-called Deming cycle, or PDCA, is used, in which activities are planned, implemented, checked whether they produce the results intended and, if so (or not), employer can take appropriate action [11]. The process of internationalization



allows for the continuous use of the Deming cycle, because the world of technology is changing, and as the industry develops, so does the knowledge base of security systems.

## DISCUSSION

Through the process of internationalization, we can effectively change the work environment. Using the experience of older companies, it is possible to improve the company's security systems. Implementing Industry 4.0 in a company can help with this because of the idea of integrating and communicating not only machines, but also people.

The process of internationalization allows to raise the standards of work, so the well-being of employees can be positively influenced, and consequently the company, in addition to avoiding losses due to accidents (including fatal accidents), can obtain a better reputation among employees and a higher position internationally in the market of companies in the industry.

Also smaller companies, or companies with less experience, without an implemented Occupational Health and Safety Management System, having the opportunity to contact enterprises around the world, should take advantage of the available knowledge and create an Occupational Health and Safety Management System, because employees are the foundation of any type of enterprises' activity [11].

## REFERENCES

- [1] Kubas S. "The history of the formation of international organizations in the world", *Czasopismo Prawno-Historyczne*, Tom LXIII, Zeszyt 2, 2021
- [2] Wolniak R. "Internacjonalizacja a dojrzałość systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach" Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2018
- [3] Kubíčková L., et al. "Key motives for internationalization process of small and medium-sized enterprises", *Procedia Economics and Finance* 12 ( 2014 ) 319 – 328
- [4] [www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Czwarta-rewolucja-przemysowa\\_200730.pdf](http://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Czwarta-rewolucja-przemysowa_200730.pdf)/access: 17.12.2022
- [5] Sniderman, B., Mahto, M., Cotteleer, M. (2016), *Industry 4.0 and Manufacturing Ecosystems*, Deloitte University Press, 2016
- [6] Ślusarczyk B. "Potencjalne rezultaty wprowadzania koncepcji Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach", *Przegląd Organizacji*, 2019
- [7] Pozdnyakova U., Genesis of the Revolutionary Transition to Industry 4.0 in the 21st Century and Overview of Previous Industrial Revolutions, *Industry 4.0: Industrial Revolution*



---

*of the 21st Century*, pp 11–19

[10] Lucchini G., London L. "Global Occupational Health: Current Challenges and the Need for Urgent Action", *Annals of Global Health* Vol.80, 2014 s.251-256

[9] Rantanen J. et al.; "Decent Work, ILO's Response to the Globalization of Working Life: Basic Concepts and Global Implementation with Special Reference to Occupational Health", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020

[8] Miśkiewicz R. "Industry 4.0 in Poland – selected aspects of its implementation" Scientific Papers of Silesian University of Technology, *Organization and Management Series*, vol. 136, 2019, s. 404-413.

[11] Méndez D. et al.; "Relationship of the PDCA cycle in occupational health and safety management" , *International Journal of Engineering Research and Technology*. ISSN 0974-3154, Volume 14, Number 8 (2021), pp. 794-800



---

## TREND OF ENERGY GENERATION EFFICIENCY IN AGRIVOLTAIC SYSTEMS RESEARCH

**Masud KABIR**

Firat University, Faculty of Technology  
ORCID NO: 0000-0001-9766-226X

**Dr. Zeynep Bala DURANAY**

Firat University, Faculty of Technology  
ORCID NO: 0000-0003-2212-5544

**Prof. Dr. Sami EKICI**

Firat University, Faculty of Technology  
ORCID NO: 0000-0002-6760-2183

### ABSTRACT

Despite widespread public support for solar energy, finding suitable locations to build large PV systems can be difficult because solar PV systems require significantly more space than wind power and fossil fuels. Integrating PV systems into various human activity areas, such as agricultural lands, is one recommended approach to solving this issue due to its significant reduction in land use. This new technology referred, to as Agrivoltaics (APV) systems, have sparked concerns in the last decade due to their dual purpose of land use efficiency and sustainable energy generation. To determine the trends in energy efficiency of APV modules installed for energy generation through the APV systems research, an intensive literature survey was conducted in this study to figure out relevant factors influencing the energy efficiency of APV systems from the year 2014 to 2022.

The studies were found to be focused on energy generation efficiency (31%), crop growth/synergetic effects (14%), review articles (14%), optimization, modeling, and simulation (21%), and feasibility studies (17%). The years saw an exponential increase in APV research, with 2017 showing a fall and a positive wake from 2018. The energy efficiency trend in the APV research was observed to be small in percentage terms, around 1-3%, with a few deviations. Although these increases are not a considerable improvement throughout the life of the APV modules, it could result in a significant quantity of solar energy generation. Factors discovered to influence the energy generation efficiency in APVs include design parameters (module width, row distance and azimuth angle), module orientation, type of the APV system and temperature variation due to synergetic effects. Future designs are recommended to take serious consideration of the said factors to tap maximally the clean solar energy through APVs.

**Keywords:** Agrivoltaic Systems, Solar and Food Harvesting, Photovoltaic Energy, Renewable Energy, Energy Efficiency



## INTRODUCTION

Agrioltaics (AVs), in other words, Agrophotovoltaics (APVs), is a modern technology that involves the use of agricultural land to grow crops and provide photovoltaic (PV) or solar energy simultaneously. Despite the strong public support for solar energy, it is typically challenging to find the ideal locations to construct sizable PV systems since solar PV systems require a lot more space than wind power and fossil fuels do. With its significant reduction in land use, integrating PV systems into various human activity areas, such as agricultural lands (Figure 1), is one recommendable approach to solve this issue (Fraunhofer ISE, 2020). APVs therefore, foster both “Photosynthesis” and “photovoltaics” to work effectively together; thus, dismissing the need to choose between the two.

Moreover, the use of renewable energy technologies (RETs) has expanded as more countries join the Paris Agreement and work to achieve net-zero emissions by 2050 (IEA, 2021). PVs play a significant role in the transition to RETs for energy production. This is relatively due to most locations having lower levelized energy costs than other RETs. However, the tension between the UN's sustainability development targets for land restoration and the rise in PV installation exists (Jeffrey E. Herrick et al., 2019). With its objectives lining along both the sustainable use of lands through sustainable agriculture and energy generation, research projects in APVs have internationally gained momentum. Governments in Japan, China, France, Massachusetts (USA), and Korea have additionally implemented APV promotional policies, resulting in the installation of more than 2200 APV systems with a minimum of 2.8 GW capacity globally (Trommsdorff et al., 2021). However, studies on APVs have raised questions about variances in energy efficiency and a modest shift in emphasis toward using APVs exclusively for agriculture rather than energy production (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, 2020). To determine the trends in the energy efficiency of APV modules installed for energy generation through the APV systems research, an intensive literature survey was conducted in this study to figure out relevant factors influencing the energy efficiency of APV systems.

## METHODOLOGY

A comprehensive peer-reviewed articles search for approximately 8 years (2014-2022) of APV systems' research was conducted using the famous, globally acceptable, and reliable databases of Web of Science (<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>) and Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)). The keywords used included “Energy Efficiency in Agrioltaics”, “Solar Energy Generation with Agriculture” and “APV Systems”. The number of research on APVs has increased exponentially within the last decade, as depicted in Figure 2. A decline in the year 2017, however, seems to be of disclosure, as other researchers such as (Toledo & Scognamiglio,



2021) indicated a significant rise thoroughly. Variation in this regard could be attributed to a limitation in the search terms used, exclusion of external data from sources other than the Web of Science and Scopus, as indicated earlier, and the research focuses on the energy generation efficiency of the APVs alone. Other areas of research focus in APVs are diverse, as presented in the literature survey (Figure 3), with major energy efficiency as the major (31%) while synergetic studies and review articles account for the least (14%) each.

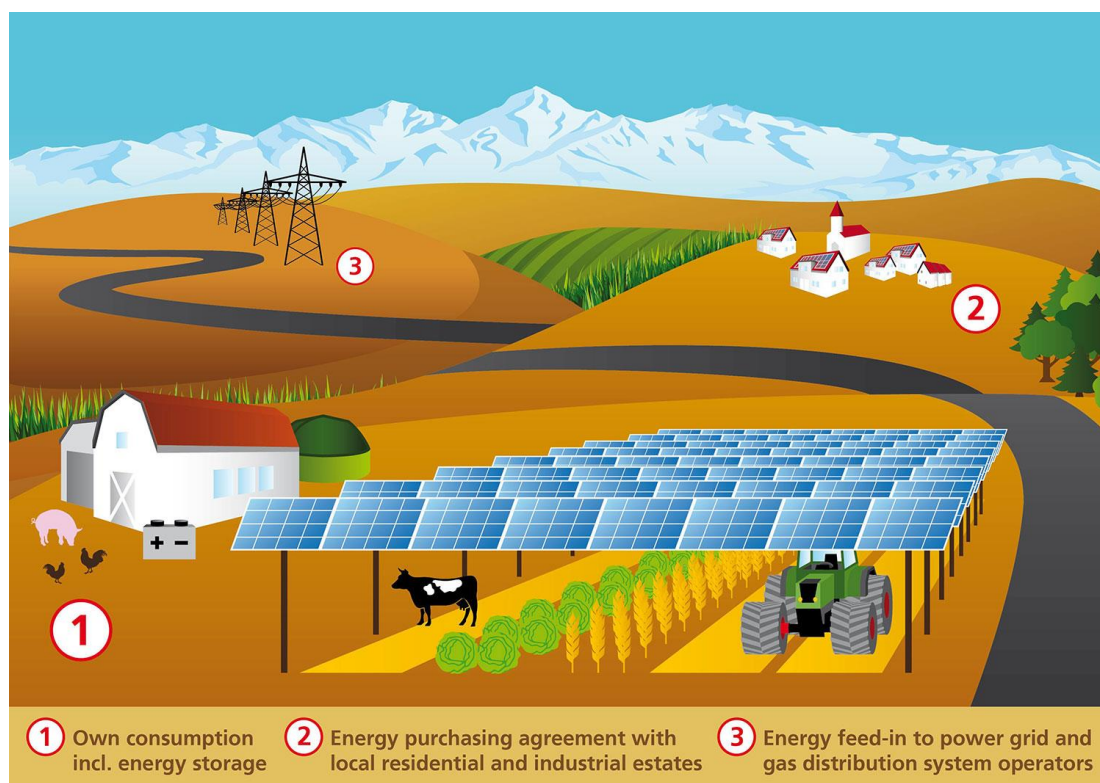


Figure 1 General Concept of the APV system (Courtesy: Fraunhofer ISE, 2020)

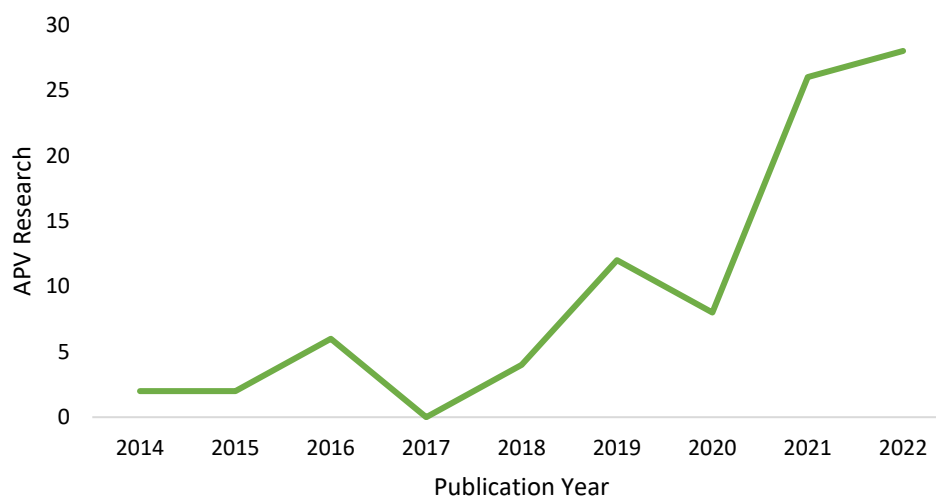


Figure 2. Number of Observed Researches in APV (2014-2022)

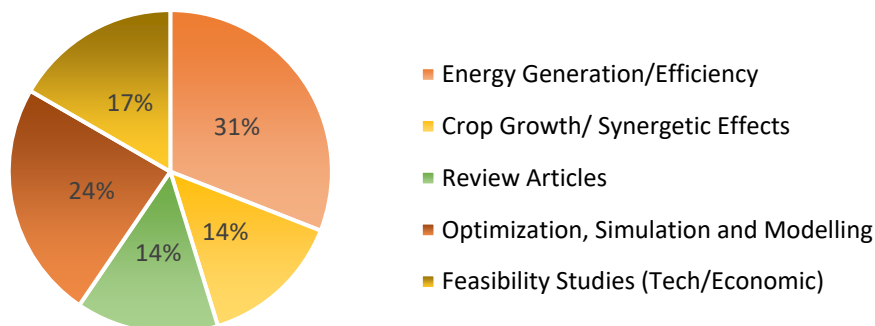


Figure 3. APV Publications by Research Focus (2014-2022)

## DISCUSSIONS

### Energy Generation Efficiency in APV Systems

PV panel efficiencies are inversely correlated with temperature (Dubey et al., 2013) which they are measured with. It has been observed that the microclimates created by APV systems lower ambient temperatures (Othman et al., 2019). According to (Kumpanalaisatit, Setthapun, Sintuya, Pattiya, et al., 2022) both the capacity to boost the efficiency of solar energy and the capacity to increase land use should be taken into account by the APV systems. Utilizing agricultural humidity, agricultural activity-related evaporation, and plant transpiration could all help to lower the temperature of the solar panels. According to a microclimate simulation performed by (Teng et al., 2022) using ENVI-met models, on a typical sunny and cloudy day, respectively, PV temperatures in the plot with crops below the PV system were 2.83°C and 0.71°C lower than those without crops between the hours of 8.00 a.m. and 6.00 p.m. On a sunny day, the PV efficiency increased by 1.13% – 1.42%, while on a gloomy day, it only increased by 0.28% – 0.35%. The APV system with PV compares favorably to a control system with no crops below. On a sunny day, the PV efficiency increased by 1.13% – 1.42%, whereas on a gloomy day, it only increased by 0.28%– 0.35%. The daytime energy production of the agrivoltaic system with PV panels was recorded to be 3.05% – 3.2% higher than that of a control system with no crops below.

At the University of Arizona, (Barron-Gafford et al., 2019) recorded the panel's temperature using precision integrated-circuit sensors (LCM35CA Thermistor, Texas Instruments) on both APV (designed) and traditional ground systems (control) using the same standards. An increase of 1% per year was recorded as the energy efficiency of the APVs. It was also shown in a study on Bok Choy in Thailand that, even though shade decreased plant growth, a 1% improvement in panel efficiency was recorded (Kumpanalaisatit, Setthapun, Sintuya, Pattiya, et al., 2022).





Although these increases are not a considerable improvement throughout the life of the panels, depending on the size of the array, it could result in a significant quantity of solar energy generation.

### Factors Influencing the Energy Generation Efficiency in APVs

In the PV system designed and tested by (Trommsdorff et al., 2021), the facility generated 246MWh of power in its first year of operation. In contrast, a typical PV-GM plant in the same place would have produced roughly 295.4 MWh over the same period. As a result, the APV system's electrical yield was roughly 17% lower than it would have been in a reference situation. Since ordinary mono-facial modules for the GM-PV scenario rather than bifacial ones were used, which is the norm in Germany, the overall losses only come to 17%. Even though the electrical yield was only examined in the year 2017, it can be expected that this ratio is the same in other years since system configuration mostly determines variances in electrical yield. Factors observed to have resulted in energy efficiency variation between APV systems and traditional PV systems, include the following:

#### 1. Design Parameters

##### i. Module width, $w$

The module width is defined as the electrical techno-economic optimum normalized module width represented in equation 1 below, as defined by E. Gimbel and F. Schlachter (Trommsdorff et al., 2021).

$$d' = \frac{d}{w} = 2.2 \quad (1)$$

Normally, the optimal value of  $d'$  is inversely proportional to the electrical optimum.

##### ii. Row distance, $d$

When it comes to PV yield (PVY), which is analogous to agriculture, the amount of electricity produced per unit of area is defined as a function of the row distance,  $d$ , given in equation 2 below (Trommsdorff et al., 2021):

$$PVY_{Area}(d', \alpha) = E_{spec}(d', \alpha) * P_{Area}(d') \quad (2)$$

$PVY_{Area}$ : annual electrical yield per unit area [kWh/ (ha\*a)]

$E_{spec}$ : specific electrical yield [kWh/ (kW\*a)]

$P_{Area}$ : installed capacity per unit area [kW/ha]

$\alpha$ : azimuth angle  $\alpha \in \{0^\circ; 45^\circ\}$

##### iii. Azimuth angle



The azimuth angle is simply the compass direction from which the sun is rising (Božíková et al., 2021). Azimuth facing the equator and tilt close to latitude was recommended by (Toledo & Scognamiglio, 2021) to obtain maximum energy in the APVs.

## 2. *PV Orientation*

Despite the fact that PV orientation is location dependent and a function of row distance, its significance in energy efficiency has been proved. Authors in (Trommsdorff et al., 2021) recorded an additional 5% electric yield for a south-facing APV system during the winter, in Germany, contrary to the summer days which was negligible. While in Sweden, authors of (Cho et al., 2020) observed a significant difference between normal APV modules facing the south and bifacial & transparent modules facing the southeast. Normal modules recorded higher energy efficiency. Most findings suggest the highest energy generation in the south-facing APVs (Reasoner & Ghosh, 2022)

## 3. *Type of the APV System*

In Sweden, according to (Suuronen, 2022), single-axis trackers without setbacks recorded the highest annual energy of 2812kWh over a solar fence with a setback, solar fences without setbacks and single-axis trackers with a setback. The variation in the system with respect to the decrease in solar irradiance was the fact responsible for the such a high difference. To maximize APV's energy generation efficiency, (Toledo & Scognamiglio, 2021) suggested the use of highly efficient APV energy systems such as the tracker enabled APVs and efficient module systems such as the bifacial APVs.

## 4. *Module Temperature relevant to Synergetic Effects*

Crop growing beneath solar panels could lower the module temperature down below the PV regulation of 0.18 °C(Svanera et al., 2021), increasing voltage and power production by about 0.09% (Kumpanalaisatit, Setthapun, Sintuya, & Jansri, 2022)

## **CONCLUSIONS**

The last ten years have seen a surge in interest in APV research. One aspect that prompted the need for APV research was the difficulty of integrating energy production on the same land as agricultural output. However, success stories in studies focused on crop development under APVs allayed concerns about agricultural lands being lost to solar energy production by recording comparable, same, and even multiple results, depending on numerous other factors. The usage of APVs primarily for agriculture in addition to solar energy generation is facing a barrier, nevertheless, in the form of agricultural production. It is recommended that future studies closely take notice of the elements influencing energy efficiency identified in order to maximize and more successfully use solar energy generation through APVs.



**Authors Contribution:** Masud KABIR researched, prepared and pre-reviewed the manuscript whereas Dr. Zeynep Bala DURANAY and Prof Dr Sami EKICI both guided and reviewed the manuscript.

**Declaration of Interest:** Authors declare no conflict of interests

## REFERENCES

- Barron-Gafford, G. A., Pavao-Zuckerman, M. A., Minor, R. L., Sutter, L. F., Barnett-Moreno, I., Blackett, D. T., Thompson, M., Dimond, K., Gerlak, A. K., Nabhan, G. P., & Macknick, J. E. (2019). Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands. *Nature Sustainability*, 2(9), 848–855. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0364-5>
- Božiková, M., Bilčík, M., Madola, V., Szabóová, T., Kubík, Ľ., Lendelová, J., & Cviklovič, V. (2021). The Effect of Azimuth and Tilt Angle Changes on the Energy Balance of Photovoltaic System Installed in the Southern Slovakia Region. *Applied Sciences* 2021, Vol. 11, Page 8998, 11(19), 8998. <https://doi.org/10.3390/APP11198998>
- Cho, J., Park, S. M., Park, A. R., Lee, O. C., Nam, G., & Ra, I.-H. (2020). Application of Photovoltaic Systems for Agriculture: A Study on the Relationship between Power Generation and Farming for the Improvement of Photovoltaic Applications in Agriculture. *Energies*, 13(18), 4815. <https://doi.org/10.3390/en13184815>
- Dubey, S., Sarvaiya, J. N., & Seshadri, B. (2013). Temperature dependent photovoltaic (PV) efficiency and its effect on PV production in the world - A review. *Energy Procedia*, 33, 311–321. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.05.072>
- Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. (2020). *Agrivoltaics: opportunities for agriculture and the energy transition* (Issue April). [www.ise.fraunhofer.de/en](http://www.ise.fraunhofer.de/en)
- Fraunhofer ISE. (2020). *Agrivoltaics: Opportunities for agriculture and the energy transition - A guideline for Germany*. October, 1–56. [www.ise.fraunhofer.de/en](http://www.ise.fraunhofer.de/en)
- IEA. (2021). Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. *International Energy Agency*, 224. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- Jeffrey E. Herrick, Tanya, A., & et al. (2019). *Land Restoration for Achieving the Sustainable Development Goals An International Resource Panel Think Piece*. <http://researchspace.csir.co.za/dspace/handle/10204/11240>
- Kumpanalaisatit, M., Setthapun, W., Sintuya, H., & Jansri, S. N. (2022). Efficiency Improvement of Ground-Mounted Solar Power Generation in Agrivoltaic System by Cultivation of Bok Choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) Under the Panels. *International Journal of Renewable Energy Development*, 11(1), 103–110. <https://doi.org/10.14710/ijred.2022.41116>
- Kumpanalaisatit, M., Setthapun, W., Sintuya, H., Pattiya, A., & Jansri, S. N. (2022). Current status of agrivoltaic systems and their benefits to energy, food, environment, economy, and society. *Sustainable Production and Consumption*, 33, 952–963. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.08.013>
- Othman, N. F., Yap, S., Ya'Acob, M. E., Hizam, H., Su, A. S. M., & Iskandar, N. (2019). Performance evaluation for agrovoltaic DC generation in tropical climatic conditions.



- 
- AIP Conference Proceedings*, 2129(1), 020006. <https://doi.org/10.1063/1.5118014>
- Reasoner, M., & Ghosh, A. (2022). Agrivoltaic Engineering and Layout Optimization Approaches in the Transition to Renewable Energy Technologies: A Review. *Challenges*, 13(2), 43. <https://doi.org/10.3390/challe13020043>
- Suuronen, J. (2022). *Possible implementations of agrivoltaics in Sweden : With focus on solar irradiation and electricity production* (Issue 22007, p. 40). <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-474735>
- Svanera, L., Ghidesi, G., & Knoche, R. (2021). AgroVoltaico®: 10 years design and operation experience. *AIP Conference Proceedings*, 2361(June). <https://doi.org/10.1063/5.0055869>
- Teng, J. W. C., Soh, C. B., Devihosur, S. C., Tay, R. H. S., & Jusuf, S. K. (2022). Effects of Agrivoltaic Systems on the Surrounding Rooftop Microclimate. *Sustainability*, 14(12), 7089. <https://doi.org/10.3390/su14127089>
- Toledo, C., & Scognamiglio, A. (2021). Agrivoltaic systems design and assessment: A critical review, and a descriptive model towards a sustainable landscape vision (three-dimensional agrivoltaic patterns). *Sustainability (Switzerland)*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/su13126871>
- Trommsdorff, M., Kang, J., Reise, C., Schindele, S., Bopp, G., Ehmann, A., Weselek, A., Högy, P., & Obergfell, T. (2021). Combining food and energy production: Design of an agrivoltaic system applied in arable and vegetable farming in Germany. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 140, 110694. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110694>



## EĞİTSEL OYUNLU ARAŞTIRMALARIN İÇERİK ANALİZİ CONTENT ANALYSIS OF EDUCATIONAL GAME RESEARCH

**Mehmet DAĞ,**

Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0001-9712-1076

**Mustafa YEŞİLYURT.**

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-4108-7467

### ÖZET

Öğrenen bireyin; eğitsel hedefler doğrultusunda çok boyutlu ilerlemesinin amaçlandığı bireysel veya çoklu oyunculu kategorileri olan eğitsel oyun, eğitim sistemlerinin her kademesinde kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2014-2022 yılları arasında ilkököl kademesinde başarı, tutum ve kalıcılık boyutlarının ele alındığı eğitsel oyunlar üzerine kurgulanmış çalışmaları incelemektir. Bu amaç doğrultusunda yapılan literatür taramasında; "ilkokul", "oyun", "eğitsel oyun" ve "deneysel" anahtar kelimeleri dikkate alınarak, "Google akademik", "Dergipark", "Piri keşif aracı" ve "Yandex" arama motoru veri tabanları kullanılmıştır. Yapılan taramada, yaklaşık iki bin bilimsel çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan bu çalışmaların; ilkököl kademesine hitap etmesi, deneysel olması, hakemli dergilerde yayınlanması, tez ve bildirilerin kapsam dışı bırakılması kriterleri göz önüne alındığında, iki bin bilimsel çalışmadan on sekizi çalışmaya dahil edilmiştir. Bu değerlendirme, alanında uzman iki değerlendirici tarafından da teyit edilerek, kapsam geçerliği sağlanmıştır. Kapsam geçerliği sağlanan bu bilimsel çalışmaların, derinlemesine incelenip kodlanarak sayısallaştırılması için nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde, araştırmacı tarafından oluşturulmuş kategori listesi dikkate alınmıştır. Bu liste; konu, amaç, problem, alt amaç-hipotez-alt problem, veri toplama aracı, veri analizi, yöntem-örneklem sayısı, bulguların amacı karşılama düzeylerini kapsayacak kategoriler şeklinde oluşturulmuştur. Listede yer alan ham veriler, her kategori için hazırlanan tablolarda kodlanmıştır. Tablolarda yer alan kodlamalar, bulgular çerçevesindeki analiz işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bulgular ışığında elde edilen sonuçlar, ilgili literatür ele alınmış; gerekli tartışmalar yapılarak ileriye dönük bazı önerilere yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İlkokul, eğitsel oyun, akademik başarı, kalıcılık, içerik analizi

### ABSTRACT

The learning individual's; educational game, which has individual or multi-player categories in which multidimensional progress is aimed in line with educational goals, is used at all levels of education systems. The aim of this study is to examine the studies on educational games in which success, attitude, and permanence dimensions are discussed at the primary school level between the years 2014-2022. In the literature review conducted for this purpose; "Google academic", "Dergipark", "Piri discovery tool", and "Yandex" search engine databases have been used, taking into account the keywords "primary school", "game", "educational game" and "experimental". In the scan, about 2,000 scientific studies were reached. Eighteen studies out of the two thousand scientific ones were included in the study, considering the criteria of addressing the primary school level, being experimental, publishing in referee-reviewed journals, and exclusion of theses and statements related. This assessment was confirmed by two qualified evaluators in the field, ensuring coverage validity. The content analysis method, one of the qualitative research methods, was used in order to quantify these scientific studies, whose content validity was ensured, by in-depth analysis and coding. In the content analysis, the category list created by the researcher was taken into account. In this list; the categories were composed of subject, purpose, problem, sub objective-hypothesis-sub problem, data collection tool, data analysis,



method-sample number, and the level of meeting the purpose of the findings. The raw data in the list have been coded in the tables prepared for each category. The coding in the tables and the analysis processes were carried out within the framework of the findings. The results obtained in light of the findings have been covered by the relevant literature; some forward-looking suggestions have been given after making necessary discussions.

**Keywords:** Elementary school, educational game, academic achievement, retention, content analysis

## GİRİŞ

İnsanlar doğumlarını takip eden ilk yıllarından itibaren hayatı, oyunlar aracılığıyla öğrenmeye çalışırlar (Uluçay, 2013). Oyun; bu öğrenme sürecinde insanlar dahil tüm memelilerde her türlü yaralanma riskine, yoğun enerji harcanmasına sebep olmasına rağmen güçlü bir motivasyon kaynağıdır. Büyükler günlük hayatlarını nasıl ciddiyetle sürdürürlerse, çocuklar da oyun sırasında aynı ciddiyete bürünürler (Kukul, 2013). Çocukların böylesine önemsedikleri oyunun planlanması sırasında ebeveynlere, özellikle öğretmenlere düşen görevler; oyunların çocukların istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak, var olan yeteneklerini ortaya çıkaracak şekilde planlamaktır (Sir, 2013). Öğrenme ve oyun kavramlarının bir araya getirilmesi sonucu ortaya çıkan eğitsel oyun kavramı; öğrenilen bilgilerin rahat bir ortamda pekiştirildiği, bağlantılar kurularak şekillendiği, becerilerin eğlenceli bir şekilde geliştiği bir yöntem olarak tanımlanabilir (Dumlu Güler, 2011). Oyunlar eğitsel hedefler doğrultusunda iyi bir şekilde planlanırsa; özellikle öğrenilmesi zor konuları sıkıcı olmaktan kurtarıp daha eğlenceli hale getirerek, ihtiyaç duyulan öğrenme ortamlarını ortaya çıkarmış olacaktır (Gelibolu, 2013). Eğitsel oyunların çocuk, öğrenci perspektifindeki önemi düşünüldüğünde, eğitsel oyunların erken yaşlarda aile ve okul ortamlarına entegre edilmesi başarı, motivasyon, algı gibi birçok değişkeni olumlu etkileyecektir (İyiöz, 2019). Eğitim sistemimizde eğitsel oyunun etkileri üzerine yapılmış birçok araştırma bulunmakla birlikte;

-Özellikle eğitimin temellerinin atıldığı ilkökul kademesinde yapılan çalışmaların tespit edilmesi, yapılan çalışmaların içeriklerinin irdelenmesi, irdelenecek çalışmaların hakemli dergilerde yayınlanan makalelerden seçilmesinin,

-Literatür incelendiğinde “eğitsel oyun ve içerik analizi” ile ilgili olarak tespit edilen 232 dergi makalesinden, beş tanesinin eğitsel oyunlara yönelik olarak (Cop & Kablan, 2018; Çakır Elbir & Zorluoğlu, 2019; Karamustafaoğlu & Kılıç, 2020; Genç Ersoy, 2021; Tosun & Koçak, 2021) hazırlandığı görülmüştür. Eğitsel oyunların sadece ilkökul kademesinde yapılan çalışmalarını inceleyen çalışmaya ulaşamadığı için çalışmamızın,

literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede çalışmanın amacı; 2014-2022 yılları arasında ilkökul kademesinde başarı, tutum ve kalıcılık boyutlarının ele alındığı eğitsel oyunlar üzerine kurgulanmış çalışmaları incelemektir. Çalışmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır;

1. Konularına göre yayın dağılımı nasıldır?
2. Çalışma alanı ve sınıf seviyesine göre yayın dağılımı nasıldır?
3. Amaç ve problem durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?
4. Alt amaç/problem, hipotez durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?
5. Kullanılan veri toplama araçlarına göre yayın dağılımı nasıldır?
6. Verilerin nasıl analiz edildiğine dair yayın dağılımı nasıldır?
7. Kullanılan yöntem, örneklem/çalışma grubu durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?
8. Amaç, alt amaç veya hipotezlerin bulgularda karşılanma durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?



## Yöntem

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi modeli kullanılmıştır. İçerik analizi, araştırılan kavram veya konu ile ilgili ulaşılan dokümanların derinlemesine incelenerek, geçerli sonuçların ortaya çıkarıldığı bir yöntemdir (Kunduracıoğlu, 2018). Bu yöntemde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2013).

## Evren ve Örneklem

Çalışma kapsamında yapılan literatür taramasında; "ilkokul", "oyun", "eğitsel oyun" ve "deneysel" anahtar kelimeleri dikkate alınarak, "Google akademik", "Dergipark", "Piri keşif aracı" ve "Yandex" arama motoru veri tabanları kullanılmıştır. Yapılan taramada, 2014-2022 yılları arasında yayınlanan yaklaşık iki bin bilimsel çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan bu çalışmaların; ilkökul kademesine hitap etmesi, deneysel olması, hakemli dergilerde yayınlanması, tez ve bildirilerin kapsam dışı bırakılması kriterleri göz önüne alındığında, iki bin bilimsel çalışmadan on sekizi çalışmaya dahil edilmiştir. Bu değerlendirme, alanında uzman iki değerlendirmeci tarafından da teyit edilerek, kapsam geçerliği sağlanmıştır.

## Verilerin Analizi

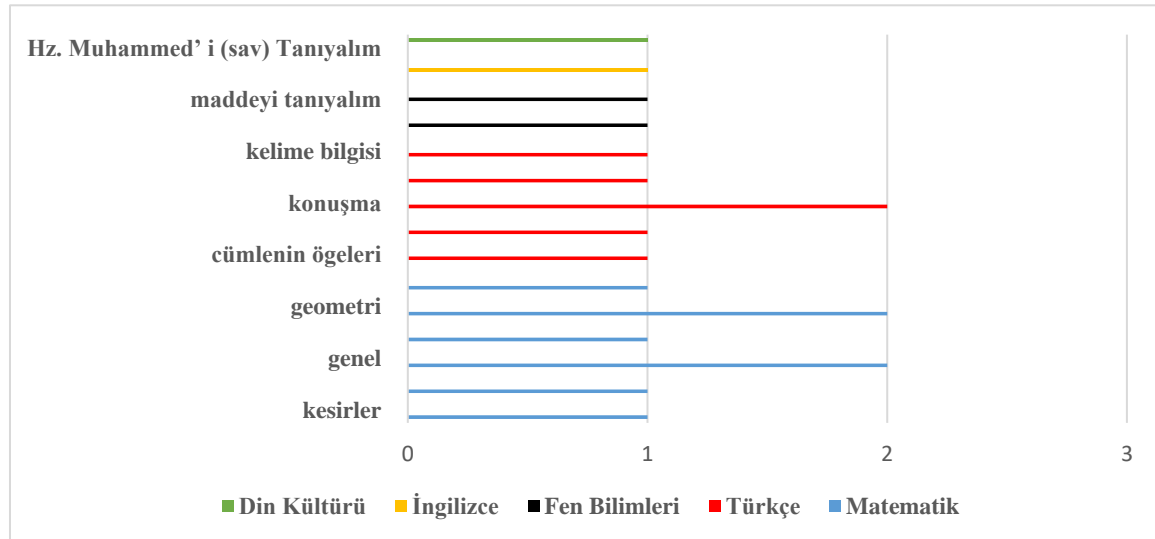
Kapsam geçerliği sağlanan on sekiz bilimsel çalışmanın, derinlemesine incelenip kodlanarak sayısallaştırılması için nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde, araştırmacı tarafından oluşturulmuş sekiz başlıktan oluşan kategori listesi dikkate alınmıştır. Bu liste; konu, amaç, problem, alt amaç-hipotez-alt problem, veri toplama aracı, veri analizi, yöntem-örneklem sayısı, bulguların amacı karşılama düzeylerini kapsayacak şekildedir. İçerik analizine tabi tutulan çalışmalardan elde edilen veriler, Microsoft Office Excel programına aktararak hesaplanmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Elde edilen bulgular ışığında bu bölümde araştırma sorularına yönelik yorumlar aşağıda verilmiştir.

### 1.) Konularına göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda ele alınan konuların yayın dağılımı Şekil 1' de verilmiştir.



Şekil 1. Konularına göre yayın dağılımı

Matematik dersinden ilkökulun farklı sınıf seviyelerinde 8 çalışma tespit edilmiş, bu çalışmaların; kesirler (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014), dört işlem (Akın & Atıcı, 2015), araştırmacı tarafından belirlenmiş genel (Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2022), onluğa yuvarlama (Ergül & Doğan, 2019),



geometri (Çelik, 2019; İlhan, 2021), problem çözme (Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021) konularında yapıldığı görülmüştür.

Türkçe dersinden ilkokulun farklı sınıf seviyelerinde 6 çalışma tespit edilmiş, bu çalışmaların; cümlelerin öğeleri (Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015), sözlü iletişim (Boz, 2018), konuşma (İnal & Korkmaz, 2019; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), dinlediğini anlama (Angın & Çetinkaya, 2021), kelime bilgisi (Kultas & Ulusoy, 2022) konularında yapıldığı görülmüştür.

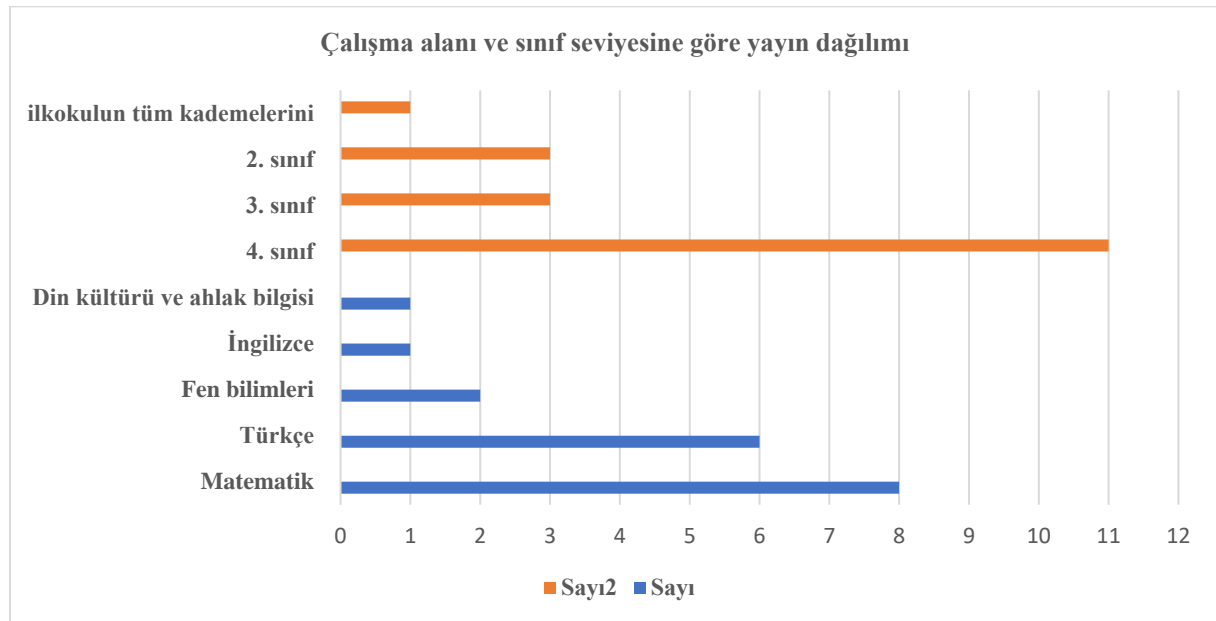
Fen bilimleri dersinden ilkokulun farklı sınıf seviyelerinde 2 çalışma tespit edilmiş, bu çalışmaların; gezegenimiz dünya (Kaya & Elgün, 2015) ve maddeyi tanıyalım (Gürbüz, Çeker & Töman, 2017) konularında yapıldığı görülmüştür.

İngilizce dersinden ilkokulun 3. sınıf seviyesinde 1 çalışma tespit edilmiş, bu çalışmanın, kelime öğretimi (Işık & Semerci, 2016) konusunda yapıldığı görülmüştür.

Din kültürü ve ahlak bilgisi dersinden ilkokulun 4. sınıf seviyesinde 1 çalışma tespit edilmiş, bu çalışmanın, Hz. Muhammed' i (sav) Tanıyalım (Gürer & Arslan, 2017) konusunda yapıldığı görülmüştür.

## 2.) Çalışma alanı ve sınıf seviyesine göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda ele alınan çalışma alanları ve sınıf seviyelerinin yayın dağılımı Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Çalışma alanı ve sınıf seviyesine göre yayın dağılımı

Çalışma alanlarına bakıldığında; *Matematik alanından* 8 (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Akın & Atıcı, 2015; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; Çelik, 2019; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022), *Türkçe alanından* 6 (Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Boz, 2018; İnal & Korkmaz, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; Kultas & Ulusoy, 2022), *Fen bilimleri alanından* 2 (Kaya & Elgün, 2015; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017), *İngilizce* (Işık & Semerci, 2016) ve *Din kültürü ve ahlak bilgisi* (Gürer & Arslan, 2017) alanlarından birer çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.

Sınıf seviyelerine bakıldığında; *4. sınıf seviyesinde* 11 (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; İnal & Korkmaz, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Kultas & Ulusoy, 2022), *3. sınıf seviyesinde* 3 (Işık & Semerci, 2016; Çelik,

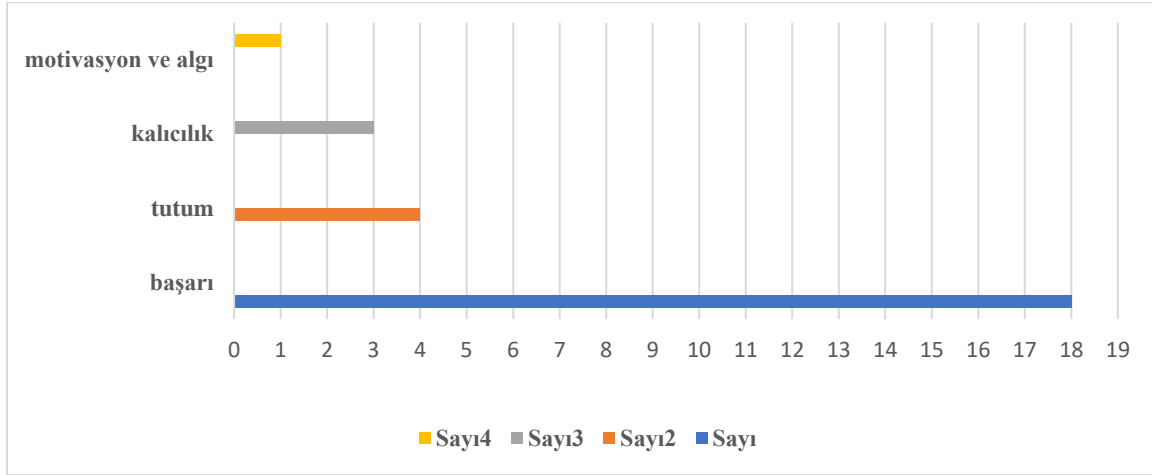




2019; İlhan, 2021), 2. sınıf seviyesinde 3 (Akın & Atıcı, 2015; Ergül & Doğan, 2019; Ergül & Doğan, 2022) ve ilkokulun tüm kademelerini içine alacak şekilde 1 (Erol, Erdem & Akkaya, 2021) çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.

3.) Amaç ve problem durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda ele alınan amaç ve problem durumlarına ilişkin yayın dağılımı Şekil 3' te verilmiştir.

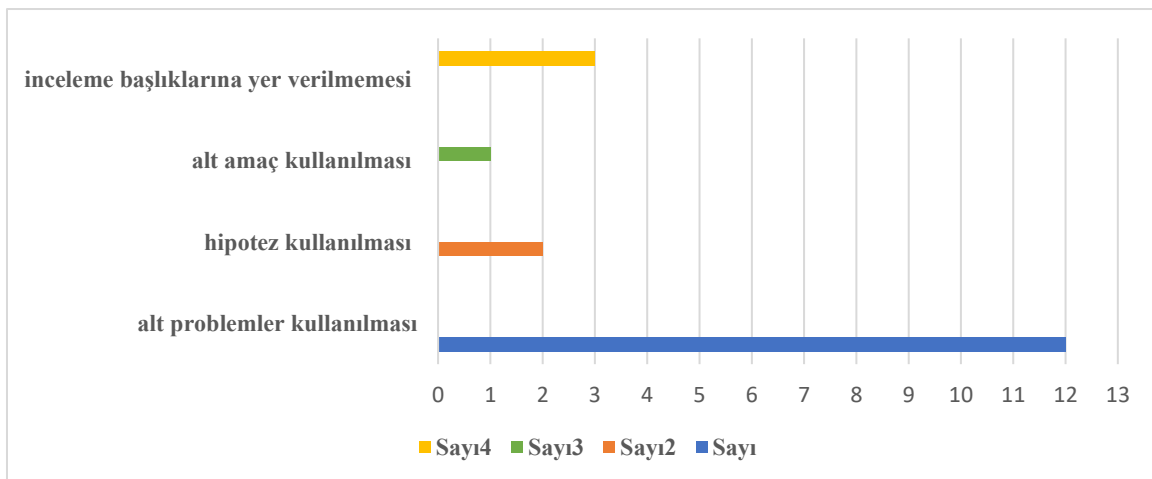


Şekil 3. Amaç ve problem durumuna göre yayın dağılımı

18 çalışmanın tamamında başarıya yönelik amaç ve problem kullanıldığı belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda başarı ile birlikte başka değişkenler de incelenmiştir. Tutuma yönelik 4 (Gürer & Arslan, 2017; İnal & Korkmaz, 2019; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), kalıcılığa yönelik 3 (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), motivasyon ve algıya yönelik 1 (İlhan, 2021) çalışma yapıldığı görülmüştür.

4.) Alt amaç/problem, hipotez durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda ele alınan alt amaç/problem, hipotez kullanılma durumlarına ilişkin yayın dağılımı Şekil 4' te verilmiştir.



Şekil 4. Alt amaç/problem, hipotez durumuna göre yayın dağılımı

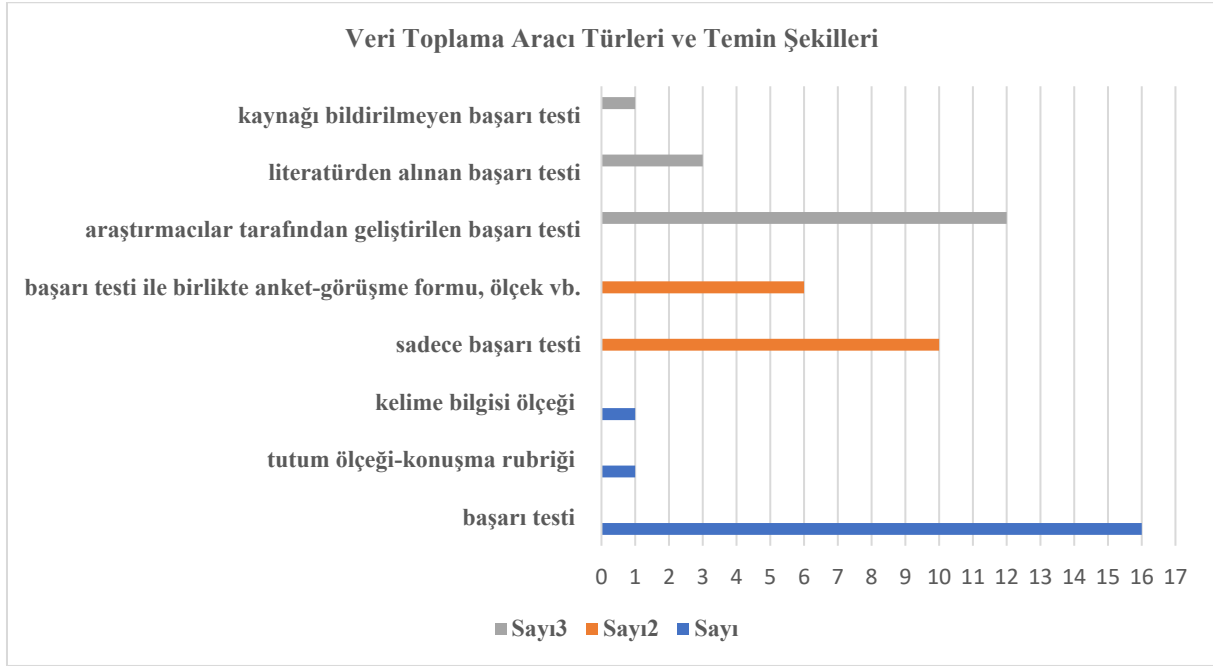
12 çalışmada alt problem (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; İnal & Korkmaz, 2019; Çelik, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022; Kultas & Ulusoy, 2022), 2 çalışmada hipotez (Işık & Semerci, 2016; Gürer & Arslan, 2017), 1 çalışmada alt amaç kullanıldığı (Akın & Atıcı,



2015), 3 çalışmada ise inceleme başlıklarına yer verilmediği (Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Dönmez, Dönmez, Kolukisa & Yılmaz, 2021) görülmüştür.

5.) Kullanılan veri toplama araçlarına göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin yayın dağılımı Şekil 5 ve Şekil 6’ da verilmiştir. Çalışmaların veri toplama araçları bazlı incelenmesinde; veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği, görüşme formu, anket, öz değerlendirme formu, konuşma rubriği, motivasyon ölçeği ve kelime bilgisi ölçeği kullanıldığı görülmüştür.



Şekil 5. Çalışmalarda kullanılan veri toplama aracı türlerine ve temin şekillerine göre yayın dağılımı

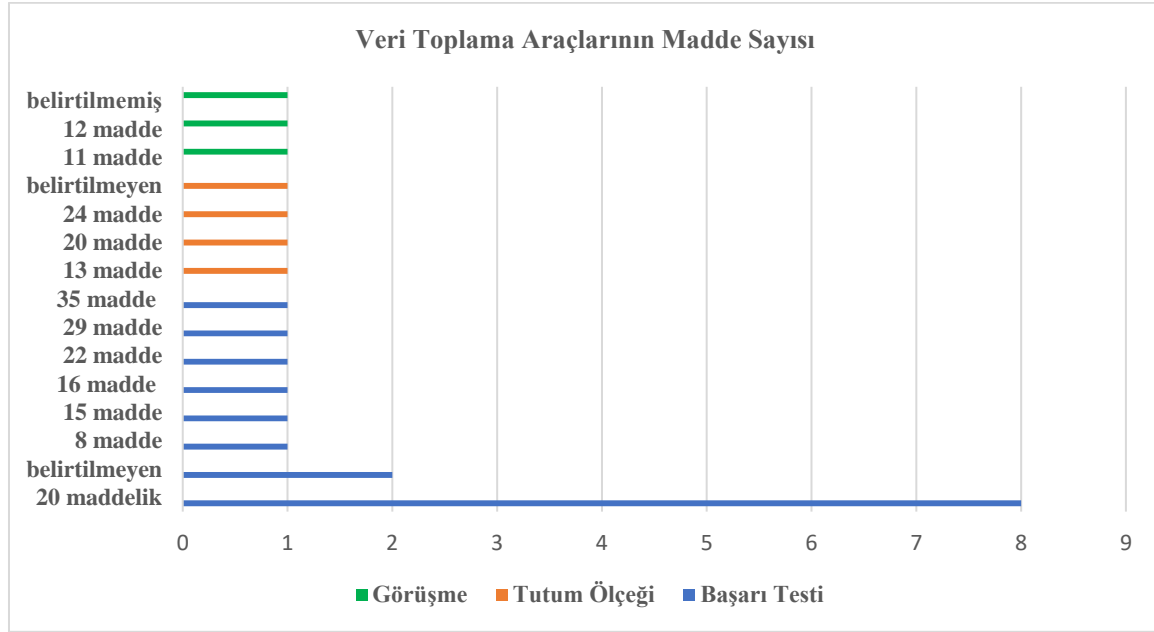
18 çalışmanın 16’ında başarı testi (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Akın & Atıcı, 2015; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; Çelik, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Dönmez, Dönmez, Kolukisa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022), 2’inde başarı testi yerine tutum ölçeği-konuşma rubriği (İnal & Korkmaz, 2019) ve kelime bilgisi ölçeği (Kultas & Ulusoy, 2022) kullanılmıştır.

Çalışmaların 10 tanesinde sadece başarı testi kullanılırken (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Ergül & Doğan, 2022), 6 tanesinde başarı testi ile birlikte anket-görüşme formu (Akın & Atıcı, 2015), tutum ölçeği-öz değerlendirme formu-veli gözlem formu (Gürer & Arslan, 2017), görüşme formu (Çelik, 2019), tutum ölçeği (Dönmez, Dönmez, Kolukisa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), motivasyon ölçeği (İlhan, 2021) kullanılmıştır.

Başarı testlerinin 12 tanesinin araştırmacıların kendileri tarafından hazırlandığı (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; Çelik, 2019; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022), 3 tanesinin literatürden alındığı (Akın & Atıcı, 2015; Angın & Çetinkaya, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), 1 tanesinin kaynağının belirtilmediği (Dönmez, Dönmez, Kolukisa & Yılmaz, 2021) görülmüştür.



Veri toplama araçlarının madde sayıları incelendiğinde;



**Şekil 6.** Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarının madde sayılarına göre yayın dağılımı

*Başarı testi:*

20 maddelik başarı testlerinin 8 çalışmada kullanıldığı (Akın & Atıcı, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Çelik, 2019; İlhan, 2021), 2 çalışmada madde sayısının belirtilmediği (Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), farklı madde sayılarında birer çalışmada kullanıldığı 8 madde (Ergül & Doğan, 2019), 15 madde (Ergül & Doğan, 2022), 16 madde (Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015), 22 madde (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014), 29 madde (Kaya & Elgün, 2015), 35 madde (Angın & Çetinkaya, 2021) görülmüştür.

*Tutum ölçeği:*

13 maddelik tutum ölçeğinin bir çalışmada (İnal & Korkmaz, 2019), 20 maddelik tutum ölçeğinin bir çalışmada (Gürer & Arslan, 2017), 24 maddelik tutum ölçeğinin bir çalışmada kullanıldığı (Erol, Erdem & Akkaya, 2021), bir çalışmada tutum ölçeğinin madde sayısının belirtilmediği (Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021) görülmüştür.

Kullanılan diğer veri toplama araçları:

*Görüşme formu:*

11 maddelik görüşme formunun bir çalışmada (Gürer & Arslan, 2017), 12 maddelik görüşme formunun bir çalışmada (Çelik, 2019) kullanıldığı, bir çalışmada görüşme formunun madde sayısının belirtilmediği (Akın & Atıcı, 2015) görülmüştür.

*Anket:*

Bir çalışmada anketin madde sayısının belirtilmediği (Akın & Atıcı, 2015),

*Özdeğerlendirme formu:*

16 maddelik özdeğerlendirme formunun bir çalışmada (Gürer & Arslan, 2017) kullanıldığı görülmüştür.

*Konuşma rubriği:*



12 maddelik konuşma rubriğinin bir çalışmada (İnal & Korkmaz, 2019) kullanıldığı görülmüştür.

Motivasyon ölçeği:

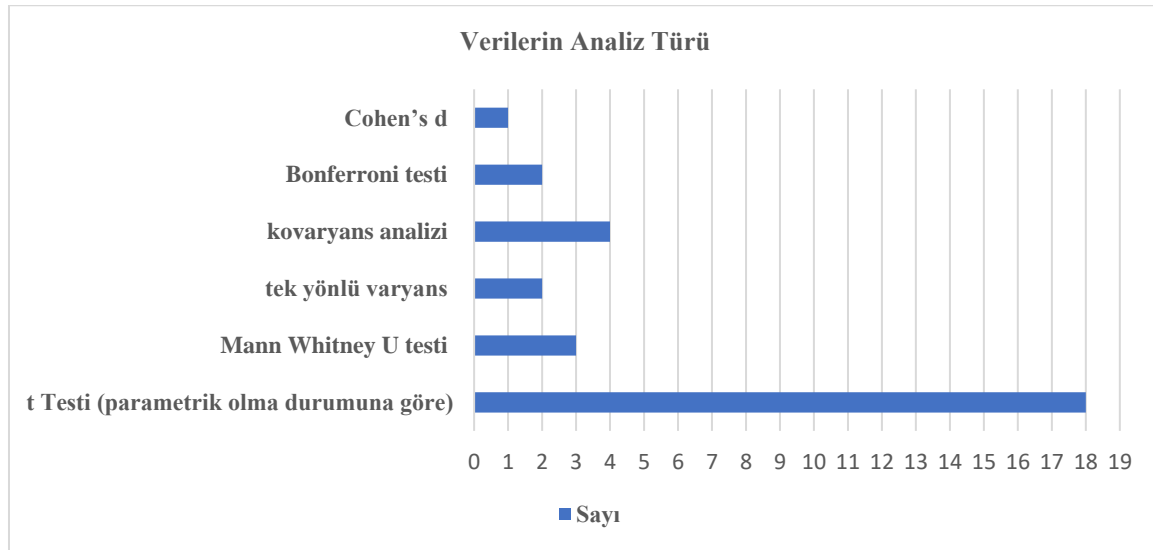
27 maddelik motivasyon ölçeğinin bir çalışmada (İlhan, 2021) kullanıldığı görülmüştür.

*Kelime bilgisi ölçeği:*

28 maddelik kelime bilgisi ölçeğinin bir çalışmada (Kultas & Ulusoy, 2022) kullanıldığı görülmüştür.

6.) Verilerin nasıl analiz edildiğine dair yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalardan elde edilen verilerin analiz türüne göre yayın dağılımı Şekil 7' de verilmiştir.



Şekil 7. Çalışmalarda elde edilen verilerin analiz türüne göre yayın dağılımı

Çalışmaların veri analizi bazı incelenmesinde, deney ve kontrol gruplarının başarı, tutum ve beceri düzeylerinin tespitinde ön test ve son test verileri;

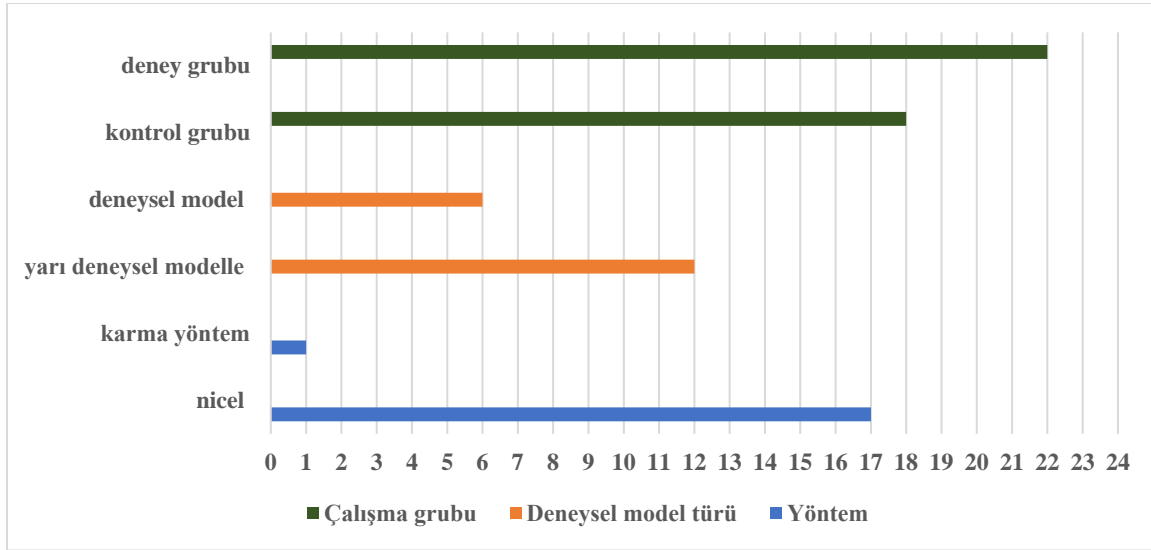
Parametrik olan çalışmalar için t Testi (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Akın & Atıcı, 2015; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; İnal & Korkmaz, 2019; Çelik, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022; Kultas & Ulusoy, 2022),

Parametrik olmayan verilerin yer aldığı çalışmalar için Mann Whitney U testi ( Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; Ergül & Doğan, 2022) uygulandığı görülmüştür.

Ayrıca ebeveyn verilerinin değerlendirilmesinde tek yönlü varyansın (Boz, 2018; Boz, 2018), gruplar arası farkların anlamlılığını tespit etmek için kovaryans analizinin (Ergül & Doğan, 2019; Çelik, 2019; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; İlhan, 2021), gruplar arasındaki faydayı tespit etmek için Bonferroni testinin (Çelik, 2019; İlhan, 2021), verilerin etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen's d formülünün (Angın & Çetinkaya, 2021) veri toplama aracı olarak kullanıldığı görülmüştür.

7.) Kullanılan yöntem, örneklem/çalışma grubu durumuna göre yayın dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda kullanılan yöntem, örneklem/çalışma grubu türüne göre yayın dağılımı Şekil 8 ve Şekil 9' de verilmiştir.



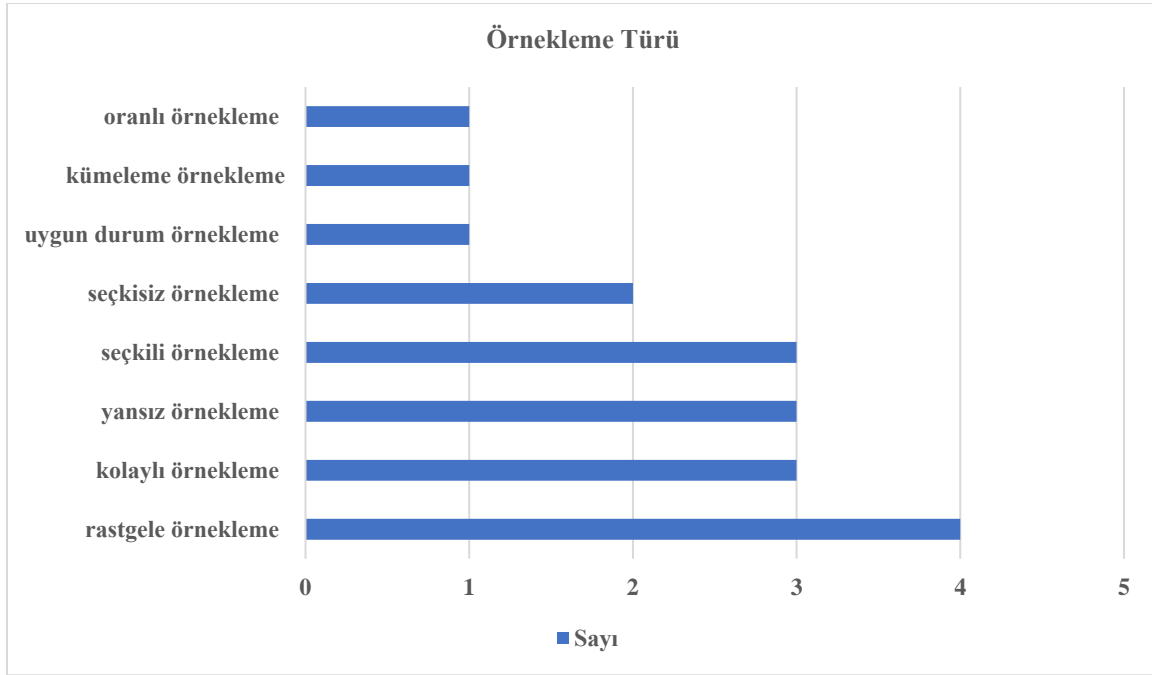
**Şekil 8.** Çalışmalarda kullanılan yöntem ve çalışma grubu türüne göre yayın dağılımı

Çalışmaların yöntem bazlı incelenmesinde, 17 çalışmanın nicel (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Akın & Atıcı, 2015; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; İnal & Korkmaz, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; İlhan, 2021; Ergül & Doğan, 2022; Kultas & Ulusoy, 2022), 1 çalışmanın ise karma yöntemle (Çelik, 2019) hazırlandığı görülmüştür. Karma yöntemle hazırlanan çalışmanın nicel boyutunun yarı deneysel, nitel boyutunun olgubilim yöntemi olduğu görülmüştür.

Ayrıca çalışmaların 12 tanesi yarı deneysel model (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; İnal & Korkmaz, 2019; Çelik, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; Ergül & Doğan, 2022; Kultas & Ulusoy, 2022), 6 tanesi ise deneysel model (Akın & Atıcı, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürer & Arslan, 2017; Ergül & Doğan, 2019; İlhan, 2021) kullanılarak hazırlanmıştır.

Çalışmaların tamamında 18 kontrol, 22 deney grubu ile çalışılmıştır. Tüm çalışmalarda deney ve kontrol grubu bulunmakla birlikte, 2 çalışmada kontrol grubuna karşılık olarak üçer deney grubu (Çelik, 2019; İlhan, 2021) kullanılmıştır.

Çalışmaların örneklem bazlı incelenmesinde;

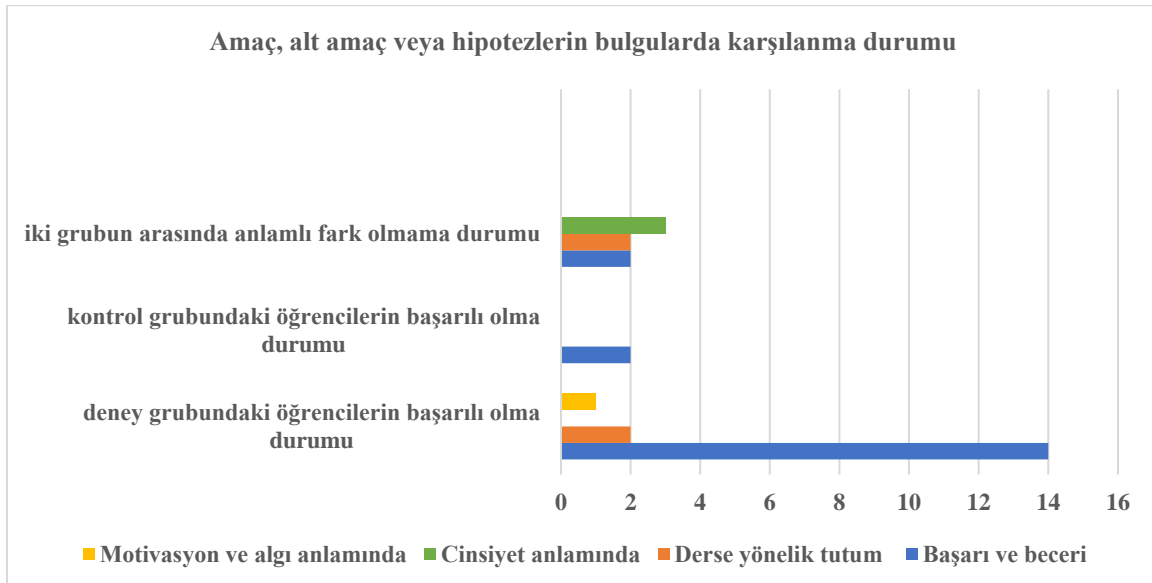


**Şekil 9.** Çalışmalarda kullanılan örnekleme türüne göre yayın dağılımı

Örnekleme yöntemi olarak; 4 çalışmada rastgele örnekleme (İnal & Korkmaz, 2019; Angın & Çetinkaya, 2021; İlhan, 2021; Kultas & Ulusoy, 2022), 3 çalışmada kolaylı örnekleme (Gökbulut & Yücel Yumuşak, 2014; Kaya & Elgün, 2015; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017), 3 çalışmada yansız örnekleme (Akın & Atıcı, 2015; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Ergül & Doğan, 2022), 3 çalışmada seçkili örnekleme (Boz, 2018; Boz, 2018; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), 2 çalışmada seçkisiz örnekleme (Ergül & Doğan, 2019; Çelik, 2019), birer çalışmada uygun durum örnekleme (Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015), kümeleme örnekleme (Işık & Semerci, 2016), oranlı örnekleme (Gürer & Arslan, 2017) kullanılmıştır.

8.) Amaç, alt amaç veya hipotezlerin bulgularda karşılanma durumuna göre dağılımı nasıldır?

Çalışmalarda planlanan amaç, alt amaç veya hipotezlerin bulgularda karşılanma durumuna göre yayın dağılımı Şekil 10' da verilmiştir.





**Şekil 10.** Çalışmalarda planlanan amaç, alt amaç veya hipotezlerin bulgularda karşılama durumuna göre yayın dağılımı

*Başarı ve beceri anlamında;*

14 çalışmada uygulanan deneysel çalışmaların, deney grubundaki öğrencilerin başarı düzeyini, geleneksel öğretim yöntemleri ile desteklenen kontrol grubundaki öğrencilere oranla anlamlı bir şekilde artırdığı (Gökbulut & Yücel Yumuşak; Kaya & Elgün, 2015; Ulaş, Epçaçan, Mutlu Aydın & Kurtlu, 2015; Işık & Semerci, 2016; Gürbüz, Çeker & Töman, 2017; Gürer & Arslan, 2017; Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2019; İnal & Korkmaz, 2019; Çelik, 2019; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021; Erol, Erdem & Akkaya, 2021; Kultas & Ulusoy, 2022), 2 çalışmada deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmasa da ortalama bazlı deney grubu lehine artış yaşandığı (Angın & Çetinkaya, 2021; Ergül & Doğan, 2022), 2 çalışmada ise kontrol grubu lehine artış yaşandığı (Akın & Atıcı, 2015; İlhan, 2021) görülmüştür. Deneysel çalışmaların öğrenci başarılarına olumlu etki etmediği 2 çalışmanın (Akın & Atıcı, 2015; İlhan, 2021) matematik dersinden, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farkın bulunmadığı 2 çalışmanın matematik (Ergül & Doğan, 2022), ve Türkçe (Angın & Çetinkaya, 2021) derslerinde olduğu görülmüştür.

*Derse yönelik tutum anlamında;*

Tutumla yönelik 4 çalışma bulunmaktadır. 2 çalışmada deneysel çalışmaların deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarını, geleneksel öğretim yöntemleri ile desteklenen kontrol grubundaki öğrencilere oranla anlamlı bir şekilde artırdığı (Gürer & Arslan, 2017; Erol, Erdem & Akkaya, 2021), 2 çalışmada deney ve kontrol gruplarının derse yönelik tutumlarının arasında anlamlı bir fark olmadığı (İnal & Korkmaz, 2019; Dönmez, Dönmez, Kolukısa & Yılmaz, 2021) görülmüştür.

*Cinsiyet anlamında;*

Cinsiyetin çalışmaya etkisine yönelik 3 çalışma bulunmaktadır. Bu 3 çalışmada (Boz, 2018; Boz, 2018; Ergül & Doğan, 2022) kız ve erkek öğrencilerin gelişimleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

*Motivasyon ve algı anlamında;*

Motivasyon ve algıya yönelik 1 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada (İlhan, 2021) deneysel çalışmaların deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik motivasyon ve algı düzeylerini, geleneksel öğretim yöntemleri ile desteklenen kontrol grubundaki öğrencilere oranla anlamlı bir şekilde artırdığı görülmüştür.

## SONUÇ

2014-2022 yılları arasında ilkökul kademesinde “ilkokul”, “oyun”, “eğitsel oyun”, “deneysel” anahtar kelimeleri kullanılarak, çeşitli veri tabanları aracılığıyla yapılan literatür taraması sonucunda ulaşılan ve hakemli dergilerde yayınlanmış olan on sekiz bilimsel çalışma, araştırmacılar tarafından geliştirilen kategoriler çerçevesinde içerik analizine tabi tutulmuştur. Kategoriler çerçevesinde elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

Konular bazlı eğitsel oyunların matematik dersinde 2 çalışma ile geometri, Türkçe dersinde 3 çalışma ile konuşma konularında daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Geometri konusunda eğitsel oyunların kullanılmasının soyut kavramların, çocuklar tarafından somutlaştırılmasını, derse motive olmalarını sağlamak adına önemli bir öğretim yöntemi olduğu düşünülmektedir (Yılmaz & Keklikçi, 2014; Demir & Kurt, 2015). Konuşma konusunda eğitsel oyunların kendini ifade etme, güzel konuşma gibi becerilerin gelişimi ile ilgili olarak çocuklara fayda sağlayan bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Taşpınar, 2012).

Çalışma alanı ve sınıf seviyesi bazlı eğitsel oyunların 8 çalışma ile en çok matematik alanında kullanıldığı tespit edilmiştir. Matematik dersinde eğitsel oyunların anlaşılması zor konuları öğrenme,



soyut kavramları somutlaştırma anlamında fayda sağlayan bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Özgenç, 2010; Yılmaz & Keklikçi, 2014; Cop & Kablan, 2018).

Sınıf seviyesi bazlı eğitsel oyunlarla ilgili bilimsel çalışmaların 11 çalışma ile en çok 4. sınıf düzeyinde yapıldığı görülmüştür. Çalışmaların 4. sınıf seviyesinde yoğunlaşmasının sebebi olarak alt sınıflara başarı testi uygulayamama ve 4. sınıf öğrencilerinin kendilerini ifade etme konusunda alt sınıflara oranla daha gelişmiş olmaları olarak ifade edilebilir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2014). Zorluoğlu & Çakır Elbir' de (2019) da çalışmaların, %41.1 oranında ortaokul, %10.6 oranında ilkokul kademesinde olması bu durumu açıklamaktadır.

Amaç ve problem durumu bazlı eğitsel oyunların 18 çalışmanın tamamında başarıyı ölçmeye çalıştığı görülmüştür. Benzer şekilde Zorluoğlu & Çakır Elbir' de (2019), çalışmaların en çok (%30.1) başarı değişkeni dikkate alınarak yapıldığı görülmüştür. Bu durum eğitsel oyunların derslerde kullanılan bir yöntem olarak ortaya çıktığını göstermektedir (Cop & Kablan, 2018; Tosun & Koçak, 2021).

Alt amaç/problem, hipotez kullanma durumu bazlı eğitsel oyun çalışmalarında 12 çalışma ile en çok alt problemlerin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda alt problemlerin daha çok kullanılma sebebi, bilimsel çalışmalarda kabul gören yöntem olduğu sonucunu çıkarabilir.

Kullanılan veri toplama araçları bazlı eğitsel oyun çalışmalarında 16 çalışma ile en çok başarı testinin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda başarı testinin daha çok kullanılma sebebi, öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için kullanılan en yaygın veri toplama aracı olması ifade edilebilir (Cop & Kablan, 2018; Zorluoğlu & Çakır Elbir, 2019; Üçüncü & Sakız, 2020; Karamustafaoğlu & Kılıç, 2020).

Kullanılan başarı testlerinin 12 tanesinin araştırmacıların kendileri tarafından hazırlandığı tespit edilmiştir. Bu durum araştırmacıların başarı testi geliştirmeye istekli olduklarını göstermektedir. Veri toplama araçlarının madde sayısı bakımından 8 çalışma ile en çok 20 maddelik veri toplama aracı kullanılmış olması, öğrencilerin gelişim durumları dikkate alınarak hazırlandığı sonucunu ortaya çıkarabilir.

Verilerin analiz türlerine bakıldığında parametrik olma durumlarına göre 18 çalışmada da t Testi kullanıldığı, parametrik olmama durumunda 3 çalışmada Mann Whitney U testi kullanıldığı tespit edilmiştir. Mevcut çalışmaların büyük bölümünün normal dağılım gösterdiği ve kullanılan değişkenlerin bu yönetime uygun olmasından dolayı verilerin t Testi ile analiz edildiği ifade edilebilir (Tatar, Kağızmanlı & Akkaya, 2013; Zorluoğlu & Çakır Elbir, 2019; Karamustafaoğlu & Kılıç, 2020).

Kullanılan yöntem, örneklem ve çalışma grubu durumlarına bakıldığında 17 çalışmada nicel, 1 çalışmada karma (nicel ile birlikte olgu bilim) yöntemin çalışıldığı görülmüştür. Eğitsel oyunların etkisinin araştırıldığı çalışmalarda, deney ve kontrol grupları ile hareket edileceğinden nicel yöntemin esas alınması yerinde bir karar olarak değerlendirilebilir (Zorluoğlu & Çakır Elbir, 2019; Karamustafaoğlu & Kılıç, 2020; Tosun & Koçak, 2021). Ayrıca nicel yöntemden 12 çalışmanın yarı deneysel, 6 çalışmanın deneysel olması özellikle devlet okullarında yansız seçimin zorluğundan ortaya çıktığı kabul edilebilir (Özmen; 2019). Çalışılan gruplar bazlı bakıldığında 22 deney, 18 kontrol grubu ile çalışılması, deney gruplarının çeşitliliğinin daha fazla olduğu ve eğitsel oyun değişkeninin çok boyutlu ele alındığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Örneklem seçim şekillerine bakıldığında 4 tane rasgele, 3' er tane kolaylı, yansız ve seçkili örnekleme türünün diğerlerine oranla daha fazla seçildiği tespit edilmiştir. Bu durum çalışmalarda ağırlıklı olarak yansızlık kuralının dikkate alındığının ifade tarzı olarak kabul edilebilir (Canbazoğlu Bilici, 2019).

Amaç, alt amaç veya hipotezlerin bulguları karşılama durumlarına bakıldığında 14 çalışmada başarı ve beceri anlamında deney grubu lehine, 2 çalışmada kontrol grubu lehine sonuçlar elde edilmesi eğitsel oyunların başarı, motivasyon, tutum, algı değişkenlerine olumlu katkı sağladığını göstermektedir (Cop & Kablan, 2018; Tosun & Koçak, 2021).





## Öneriler

- 1) İlkokul kademesinde eğitsel oyunlar ile ilgili çalışmalar birinci sınıf seviyesinde araştırılabilir.
- 2) Eğitsel oyunlarla ilgili olarak hayat bilgisi disiplini ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
- 3) Eğitsel oyunların öğrencilerle birlikte hazırlandığı uygulamaların etkisi incelenebilir.
- 4) Eğitsel oyunların motivasyona etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Angın, Ö. & Çetinkaya, S. (2021). Eğitsel oyun temelli dinlediğini anlama etkinliklerinin 4. sınıf öğrencilerinin dinlediğini anlama becerisi üzerindeki etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 333-346. doi:10.24315/tred.727384
- Aslan Akın, F. & Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2 (2), 75-102.
- Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersinde oyunla öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi. *Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1 (1), 61-75.
- Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf matematik dersinde oyunla öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 1 (1), 27-45.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). *Örnekleme yöntemleri*. Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (Eds.). Eğitimde araştırma yöntemleri içinde (2. Baskı), (63). Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık.
- Cop, M. R., & Kablan, Z. (2018). Türkiye’de eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 52-71. <http://dx.doi.org/>
- Çelik, H. C. (2020). The effect of modelling, collaborative and game-based learning on the geometry success of third-grade students. *Education and Information Technologies*, 25, 449-469. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09983-3>
- Demir, M. & Kurt, H. (2015). *Oyun temelli öğrenme öğretme yaklaşımı*. Ekici, G. (Eds.). Etkinlik örnekleri ile güncel öğrenme ve öğretim yaklaşımları II, (330-375). Ankara: Pegem Akademi.
- Dönmez, B., Dönmez, K. H., Kolukısa, Ş. & Yılmaz, S. (2021). İlkokul matematik dersinde oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 58-70.
- Dumlu Güler, T. (2011). *6. sınıflar ve teknoloji dersindeki ‘hücre ve organelleri konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Ergül, E. & Doğan, M. (2019). İlkokul matematik öğretiminde en yakın onluğa yuvarlama konusunun oyun yöntemiyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *VI. Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi*. <https://www.researchgate.net/publication/351884459>
- Ergül, E. & Doğan, M. (2022). İlkokul matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımın öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(235), 1935-1960.
- Erol, S., Erdem, İ. & Akkaya, A. (2021). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde eğitsel oyunların kullanımının akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel Sayı), 166-183. <https://doi.org/10.35675/befdergi.850249>
- Gelibolu, M. F. (2013). *Eğitsel dijital oyunların teknolojisi, türleri, sınıflandırılması, derecelendirilmesi, eğitimde kullanılabilme potansiyeli*. Ocak, M. A. (Eds.). Eğitsel dijital oyunlar, (70). Ankara: Pegem Akademi.



- Genç Ersoy, B. (2021). Türkçe öğretiminde eğitsel oyun kullanımı: Bir meta-tematik analiz çalışması. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 9(2), 510-530.
- Gökbulut, Y. & Yücel Yumuşak, E. (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Studies- International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9 (2), 673-689.
- Gürbüz, F., Çeker, E. & Töman, U. (2017). Eğitsel şarkı ve oyun tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığı üzerine etkileri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (24), 593-612.
- Gürer, B. & Arslan, N. (2017). Din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyun yönetimi ile öğretimin öğrenci başarısına ve derse tutumuna etkisi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 15 (34), 87-127.
- Işık, İ. & Semerci, N. (2016). İlkokul 3. sınıf öğrencilerine İngilizce kelime öğretiminde eğitsel oyunların akademik başarıya etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (1), 787-804.
- İlhan, A. (2021). The impact of game-based, modeling, and collaborative learning methods on the achievements, motivations, and visual mathematical literacy perceptions. *Sage Open*, 1-17. doi: 10.1177/215824402110
- İnal, M. ve Korkmaz, Ö. (2019). Eğitsel oyunların öğrencilerin yabancı dil olarak Türkçe öğrenmeye dönük tutumlarına ve konuşma becerilerine etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 898-913.
- İyiöz, D. (2019). *Öğrencilerin ödev yönetim stratejileri ile ödev amaç, ödev ilgi ve ödevine ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Karamustafaoğlu, O. & Kılıç, M. F. (2020). Eğitsel oyunlar üzerine yapılan ulusal bilimsel araştırmaların incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-25.
- Kaya, S. & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkökul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (1), 329-342.
- Kukul, V. (2013). *Oyunla ilgili tarihsel gelişim ve yaklaşımlar*. Ocak, M. A. (Eds.). Eğitsel dijital oyunlar, (19). Ankara: Pegem Akademi.
- Kultas, E. & Ulusoy, M. (2022). Kelime oyunlarının ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin kelime hazineleri üzerindeki etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(81), 430-441.
- Kunduracıoğlu, İ. İ. (2018). *Oyunlaştırma kavramı üzerine içerik analizi çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- MEB, (2014). [www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19942&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5](http://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19942&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5)
- Özgenç, N. (2010). *Oyun temelli matematik etkinlikleriyle yürütülen öğrenme ortamlarından yansımalar*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Özmen, H. (2019). *Deneysel araştırma yöntemi*. Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (Eds.). Eğitimde araştırma yöntemleri içinde (2. Baskı), (198). Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık.
- Sir, K. (2013). *Eğitsel dijital oyunlarla ilgili kuramsal çerçeve*. Ocak, M. A. (Eds.). Eğitsel dijital oyunlar, (42). Ankara: Pegem Akademi.
- Taşpınar, M. (2012). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri*. Elhan Kitap Yayın Dağıtım. <https://doi.org/10.14527/9786052411032>
- Tatar, E., Kağızmanlı, T.B. ve Akkaya, A. (2013). Türkiye'deki teknoloji destekli matematik eğitimi araştırmalarının içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 33-45.



- Tosun, Ö. C. & Koçak, N. (2021). Fen bilimleri dersi kapsamında eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *International Journal of Humanities and Education*, 7 (15), 208-234.
- Ulaş, A. H., Epçaçan, C., Mutlu Aydın, S. & Kurtlu, Y. (2015). İlkokul 4. sınıf öğrencilerine cümlelerin öğelerinin öğretiminde işbirlikçi öğrenme tekniklerinden takım oyun turnuvasının akademik başarıya etkisi. *Turkish Studies- International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10 (7), 935-950. doi: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8177>
- Uluçay, İ. S. (2013). *Dijital oyunların eğitim programlarına entegrasyonu: Engeller ve yardımcıları*. Ocak, M. A. (Eds.). Eğitsel dijital oyunlar, (49). Ankara: Pegem Akademi.
- Üçüncü, G. & Sakız, G. (2020). Başarı Testi Geliştirme Süreci: İlkokul Dördüncü Sınıf Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28 (1), 82-94. doi: 10.24106/kefdergi.3440
- Zorluoğlu, S. L. ve Çakır Elbir, B. (2019). Eğitsel oyuncak ve eğitsel oyun içerikli araştırmalardaki eğilimler: İçerik analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(27), 1-22. <https://doi.org/10.35675/befdergi.420203>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Nitel veri analizi*. Yıldırım, A. & Şimşek, H. (Eds.). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, (49). Ankara: Pegem Akademi.
- Yılmaz, Z. & Keklikçi, H. (2014). Kuklalarla geometri öğretimi hakkında öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretimde Araştırma Dergisi*, 3 (1), 271-277.



## ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE DAVRANIŞ DÜZEYLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

### OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON ENVIRONMENTAL BEHAVIOR LEVELS

**Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ**

Fırat University

Faculty of Education

Department of Educational Sciences

Elazığ, Türkiye

Orcid: 0000-0002-8268-0163

**GuidanceCounselor Elif CÜRO**

Çamdibi Kordon Birlik Secondary School,

Bornova-İzmir, Türkiye

Orcid: 0000-0002-8421-7949

### ÖZET

Betimsel nitelikteki bu araştırmanın amacı Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu çerçevede öğretmen adaylarının; kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri yapmaya, çevreye duyarlı tüketici olmaya, doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri yapmaya, geri dönüşüm çabaları ortaya koymaya, sorumlu vatandaş olmaya ve çevre eylemciliğine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik, Türkçe, Fen Bilgisi, İngilizce, Sosyal Bilgiler, Resim-İş, Okul Öncesi, Sınıf Öğretmenliği, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik programları 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Goldman, Yavetz ve Pe'er (2006) tarafından geliştirilen ve Timur ve Yılmaz (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan 20 madde ve altı alt boyuttan oluşan Likert tipi "Çevre Davranış Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bulgular faktör analizi yöntemi ile sağlanmıştır. Türk kültürüne uygunluğu doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile bakılmıştır. Ölçeğe ait Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik sonuçları sırasıyla; Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri .68, "Çevreye Duyarlı Tüketici .66, "Doğa ile İlgili Boş Zaman Aktiviteleri .70, Geri Dönüşüm Çabaları .63, Sorumlu Vatandaşlık .68, ve Çevre Eylemciliği .57 şeklinde hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının çevre davranışlarına ilişkin görüşleri cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm/program değişkenleri açısından karşılaştırılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşleri arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak çeşitli önerilerde bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre davranışı, eğitim fakültesi, öğretmen adayı, çevre eylemciliği, çevre eğitimi

### ABSTRACT

The aim of this descriptive study is to determine the opinions of pre-service teachers studying at the 3rd and 4th grades of the Faculty of Education of Fırat University on the environmental behavior levels. In this context, it was aimed to determine teacher candidates' opinions on doing resource protecting activities for individuals' economic benefit, being an environmentally conscious consumer, doing leisure time activities related to nature, putting forward recycling efforts, being a responsible citizen and environmental activism. The study group of the research consists of students



studying in the 3rd and 4th grades of Fırat University Education Faculty Mathematics, Turkish, Science, English, Social Studies, Art, Preschool, Classroom Teaching, Psychological Counseling and Guidance programs in the 2022-2023 academic year. As a data collection tool, the Likert type “Environmental Behavior Scale” consisting of 20 items and six sub-dimensions, developed by Goldman, Yavetz and Pe'er (2006) and adapted into Turkish by Timur and Yılmaz (2013), was used. Findings regarding the construct validity of the scale were obtained by factor analysis method. Conformity to Turkish culture was evaluated by confirmatory factor analysis (CFA). The Cronbach alpha reliability coefficient of the scale was calculated as 0.85. Cronbach Alpha reliability results for the sub-dimensions of the scale were measured respectively as; Resource Conservation Activities for the Economic Benefit of the Person .68, “Environmentally Sensitive Consumer .66, Nature-Related Leisure Activities .70, Recycling Efforts .63, Responsible Citizenship .68, and Environmental Activism .57. Opinions of teacher candidates on environmental behavior were compared in terms of gender and department/program variables. It was determined that there were significant differences between the views of pre-service teachers. Various suggestions are made based on the research results.

**Key words:** Environmental behavior, faculty of education, teacher candidate, environmental activism, environmental.

## GİRİŞ

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için temel besin ihtiyaçlarını karşıladığı doğal ve sosyal etkenlerin tümüne çevre denir. Çevre insan yaşamının devam edebilmesi için ihtiyaç duyulan her şeyin temin edildiği ortam olarak da ifade edilmektedir (Aktepe ve Temur, 2018:131). Bir başka tanıma göre canlıların yaşadıkları alanın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerin tümüne çevre denir. Ekolojik sistem, çevrenin içerisinde bulunan canlıların diğer canlılar ve cansız unsurları ile oluşturdukları karmaşık ve dinamik ilişkilerden oluşur. Ekosistemler doğal şartlarda denge halinde olup bu dengeye çevre dengesi veya doğal denge denilmektedir. Çöp ve atık gibi nesnelere sistemdeki döngüler tarafından yeniden kullanıma dönüştürülür. Bu nedenle çöp ve atık gibi kavramlar ekolojik denge içerisinde bulunmamaktadır. Ekolojik sistemin dengesi dışarıdan gelen zarar verici etkenler karşısında dengesi bozulur fakat ekosistem kendi içinde yer alan döngüler aracılığı ile yeniden dengeyi oluşturur. Ekosistemin bozulan dengeleri yeniden denge haline getirebilmesi ve koruyabilmesi için bir sınırı vardır. Bu sınıra ekosistemin taşıma kapasitesi olarak belirtilmektedir. Çevremizdeki havanın, akarsuların, göllerin, yeraltı sularının, koyların, denizlerin vs kirletici, bozucu etkenlere karşı belli bir taşıma kapasitesi olduğu örneği verilebilir (Semenderoğlu ve Arslan, 2022: 668). Çevrenin gelecek nesillere bırakılması için korunması gerekir (Aktepe ve Temur, 2018:131).

Bireylerin sağlığı (kişisel çevre), toplulukların sağlığı (sosyal çevre) ve doğal çevrenin sağlığı ayrılmaz bir şekilde birbirleri ile bağlantılıdır (Mogensen, 1997: 429). Toplumlarda sanayileşme hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya başlayınca hava, su ve toprak kirliliğinin oluşması, iklimin değişmesi, bitki ve hayvan türlerinin giderek yok olması, atıkların doğru şekilde değerlendirilmemesi ve doğrudan doğaya bırakılması gibi nedenlerden dolayı birçok çevre sorunu ortaya çıkmıştır. Çevre sorunlarına karşı duyarsız kalınması sonucu çevre sorunları giderek artmaktadır (Demir ve Yalçın, 2014: 7). İnsanların ve diğer canlıların yaşamını olumsuz etkileyen tüm etkenlere çevre sorunu denir (Erten, 2004). Bir başka ifade ile çeşitli nedenlerden dolayı insan ve diğer canlıları olumsuz etkileyecek şekilde ekolojik dengenin ve işleyişinin bozulması olarak ifade edilmektedir. Küresel iklim değişikliği, ozon tabakasının delinmesi, biyoçeşitliliğin azalması, erozyon, çölleşme ve asit yağmurları vb. çevre sorunlarına örnek gösterilebilir (Semenderoğlu ve Arslan, 2022: 668).

Dünyada insan nüfusu ve savurganlık arttıkça insanlık ve doğal çevre daha ciddi bir şekilde tehdit altına girmektedir. Ayrıca dünyadaki açlık, asidik yağış, artan çölleşme, nükleer silahlanma, 'sera' ısınması ve stratosferik ozon tabakasının incinmesi gibi tehditlere karşı koymak için bir temel olarak küresel anlamda çevre eğitimi ön plana çıkmaya başladı. Kişisel kararların ve yerel eylemlerin başkalarını çok geniş ölçüde etkileyebileceğini ve bu nedenle her bireyin çevresel, politik ve sosyal



sorunların çözümlerini iletmede bir rolü olduğunu bilen, ilgili insanlardan oluşan bir dünyaya ihtiyaç duyulmaktadır. Dünyanın dört bir yanındaki insanları çevre sorunlarından dolayı yaşanan tehlikeleri küresel bağlamda görmeleri ve her zaman bu bakış açısıyla hareket etmeleri için farkındalık sağlanmalıdır (Stapp ve Polunin,2009). Çevre sorunlarının hızla arttığı bu dönemde ve gelecekte bu sorunlar çok daha ciddi boyutta sorunlar ve farkındalık oluşturabileceğinden çevre eğitiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir (Demir ve Yalçın, 2014: 8).

Son yıllarda doğal çevre ile ilgili daha fazla anlayış ve eğitim çabaları da yaygın bir biçimde çevre yanlısı bireyler yetiştirmek hayati rol oynamaktadır. Çünkü çevre sorunlarının küresel olması en büyük özelliğidir. Çevre sorunları, din, dil, ırk, yaşlı-genç, kadın-erkek, zengin-fakir, çiftçi, köylü-şehirli gibi herhangi bir ayırım yapmadan herkesi etkilediğinden çevre eğitimi herkese verilmelidir. Tüm insanların temel görevlerinden biri çevreyi korumaktır. (Erten, 2004). Sağlıklı ve güvenilir bir ortam gelecek nesillere bırakabilmek için çevreye duyarlı bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunun içinde tüm bireylere çevre eğitimi verilmelidir (Demir ve Yalçın, 2014: 7).

Dünyada yaşanan çevre sorunlarının çözüme ulaştırılmasında en etkili yolun bireylere çevre eğitiminin verilmesi olduğu söylenebilir (Erten, 2004). Çevre alanında çeşitli etkinlikler ve eğitimler yapılarak çevre dengesi korunmaya ve sürekliliği sağlanmaya çalışılıyor. Çevre sorunlarının bireyler tarafından anlaşılmasına, olumlu davranış ve çevre bilincinin geliştirmesinde çevre eğitimi önemli derecede etkilidir (Uzun ve Sağlam, 2007: 178). Bireyler ve toplumların çevre konusunda farkındalık geliştirmeleri, duyarlılık oluşturmaları, bilgi, beceri ve tutum kazanarak çevre ile ilgili konulara etkin katılım sağlamalarını teşvik etmek çevre eğitiminin genel hedefidir (Demir ve Yalçın, 2014: 8). Bir başka ifade ile çevre eğitiminin genel amacı, çevreye yönelik sorunların çözümü için çaba harcamak ve çevreyi korumaya yönelik davranış-tutum geliştirmektir (Gıncır, Oruç ve Özatlı, 2020: 494).

Çevre bilimi veya ekolojik sistem ile ilgili verilen eğitimlerle çevre eğitiminin hedefleri farklıdır. Çevre eğitimi, bireylere çevreyi korumaya yönelik bilgi, tutum ve davranış geliştirmelerine ve bunları davranışlarında gösterme süreci olarak tanımlanabilir (Erten, 2004). Çevre eğitimi ile bireylerde çevre bilinci oluşmasını sağlayarak yaşanan çevre sorunlarına karşı önlem alınabilir. Çevrenin sunduğu tüm kaynakları etkin ve bilinçli kullanarak birçok canlı için tehlike oluşturan kuraklık, sel, şiddetli rüzgârlar gibi çevre felaketlerinin önüne geçilebilir. Gelişen teknoloji ve sanayi kaynaklı yaşanan çevre sorunlarına karşı duyarsız davranmama ve çözüm önerileri üretilebilir. Toplumda çevresel sorumluluk ve sorunlara yönelik farkındalık kazandırmak için her kademedeki öğrencilere çevre eğitimi verilmesi önemlidir (Uslu,2022:996) Çevre eğitimi ile bireylere çevreye karşı duyarlılık kazandırmaya çalışılmaktadır (Erten, 2004).

Bireylerin yaşam alanı olan doğa ile sağlıklı ilişki geliştirmesi, doğanın bir parçası olduğunu kabul etmeleri, ekolojik dengeye zarar verecek davranışlardan uzak durmaları ve çevre sorunlarına duyarlı davranıp çözüm yolu üretmeye çalışmasında çevre eğitiminin önemli rolü bulunmaktadır. Çevre eğitimi bireylerde çevre bilinci oluşturularak sürdürülebilir bir çevre-insan ilişkisi gelişimini sağlar (Cengiz, 2022: 3). Toplumda çevre bilincinin gelişmesinde etkili olan kurumlardan bir tanesi de okullardır. Çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinde öğretmenler önemli role sahiptir. Okullarda öğretmenlerin etkili çevre eğitimi vermeleri için öncelikle çevre bilincine sahip olmalıdır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının çevre davranış düzeyinin belirlenmesi önemlidir.

### Yöntem

Bu bölümde araştırmanın amacı, modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracının geliştirilmesi, verilerin toplanması ve çözümlenmesine ilişkin bilgiler üzerinde durulmaktadır

### Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:



1. Öğretmen adaylarının kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri yapmaya ilişkin görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
2. Öğretmen adaylarının çevreye duyarlı tüketici olmaya görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri yapmaya ilişkin görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm çabaları ortaya koymaya ilişkin görüşleri görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının sorumlu vatandaş olmaya ilişkin görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
6. Öğretmen adaylarının çevre eylemciliğine ilişkin görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Eğitim Fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin belirlenmesine dayalı olup nicel araştırma tekniklerinden biri olan betimsel tarama modelinde tasarlanmıştır.

### Evren ve Örneklem

Bu çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerini belirlemeye dayalı olup nicel araştırma tekniklerinden biri olan betimsel tarama modelinde tasarlanmıştır. Çalışmanın evreni 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik, Türkçe, Fen Bilgisi, İngilizce, Sosyal Bilgiler, Resim-İş, Okul Öncesi, Sınıf Öğretmenliği, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik programları üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Evrenin tamamına ulaşmak mümkün olduğundan ayrıca örneklem seçimine gidilmemiş ve evrenin tamamı örneklem olarak alınmıştır.

**Tablo: 1. Araştırma Kapsamında Bulunan ve Ulaşılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı**

Bölüm	Sınıf Düzeyi	Mevcut Sayı			Ulaşılan Sayı		
		Erkek	Kız	Toplam	Erkek	Kız	Toplam
PDR	3. Sınıf	27	50	77	25	48	73
	4. Sınıf	21	54	75	20	51	71
Resim İş Öğretmenliği	3. Sınıf	1	7	8	1	7	8
	4. Sınıf	12	32	44	12	30	42
Fen Bilgisi Öğretmenliği	3. Sınıf	11	19	30	10	17	27
	4. Sınıf	5	19	24	5	17	22
Matematik Öğretmenliği	3. Sınıf	13	45	58	11	44	55
	4. Sınıf	11	43	54	10	41	51
Okul Öncesi Öğretmenliği	3. Sınıf	13	56	69	11	52	63
	4. Sınıf	17	59	76	16	55	71
Sınıf Öğretmenliği	3. Sınıf	18	35	53	17	34	51
	4. Sınıf	18	52	70	17	50	67
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	3. Sınıf	16	34	50	15	33	48
	4. Sınıf	22	35	57	21	33	54
Türkçe Öğretmenliği	3. Sınıf	20	32	52	18	29	47
	4. Sınıf	28	38	66	27	36	63



İngilizce Öğretmenliği	3. Sınıf	21	47	68	19	42	61
	4. Sınıf	23	50	73	21	46	67
Toplam	3. Sınıf	140	325	465	127	306	433
	4. Sınıf	157	382	539	149	359	508
Genel Toplam		297	707	1004	276	665	941

Araştırmanın evreninde toplam 1004 öğrenci yer almaktadır. Bu öğrencilerin 941 tanesine ulaşılmıştır. Buna göre çalışma evreninin %93,7'sine ulaşılmıştır. Ulaşılan öğrencilerin 276'sı erkek 665'i ise kız öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin 433'ü üçüncü sınıfta, 508'i de dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir

### Veri Toplama Aracı

Öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerini belirlemek için Goldman, Yavetz ve Pe'er (2006) tarafından geliştirilen ve Timur ve Yılmaz (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan 20 madde ve altı alt boyuttan oluşan beşli Likert tipi "Çevre Davranış Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bulgular faktör analizi yöntemi ile sağlanmıştır. Türk kültürüne uygunluğuna doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile bakılmıştır. Ölçeğe ait Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik sonuçları sırasıyla; Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri .68, Çevreye Duyarlı Tüketici .66, Doğa ile İlgili Boş Zaman Aktiviteleri .70, Geri Dönüşüm Çabaları .63, Sorumlu Vatandaşlık .68, ve Çevre Eylemciliği .57 şeklinde hesaplanmıştır. Ölçek ile alınabilecek en yüksek puan 100 ve en düşük puan ise 20'dir.

### Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Veri toplama sürecinden önce ölçeğin kullanımı için gerekli izinler alınmıştır. Ölçek araştırmacılar tarafından öğretmen adaylarına sınıflarında elden dağıtılmış ve doldurulduktan sonra aynı yolla geri toplanmıştır. Bölüm açısından yapılan karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi, cinsiyet açısından yapılan karşılaştırmalarda ise ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda farklılığın belirlendiği durumlarda farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini ortaya koymak için Scheffe testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Veri toplama aracıda yer alan her bir maddenin gerçekleşme düzeyini belirlemek için hiçbir zaman (1), nadiren (2), bazen (3), genellikle (4), her zaman (5) dereceleri kullanılmıştır. Aritmetik ortalamaların yorumlanmasında 1.00-5.00 arasındaki ortalama değerleri şu şekilde belirlenmiştir: Her zaman: 4.21-5.00, Genellikle: 3.41-4.20, Bazan: 2.61-3.40, Nadiren: 1.81-2.60, Hiçbir zaman: 1.00-1.80. Düzeylerin yer aldığı bu aralıklar, seçeneklere verilen en düşük değer olan 1 ile en yüksek değer olan 5 arasındaki seri genişliğinin seçenek sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

### Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırma ile elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Tablo 2'de öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri, çevreye duyarlı tüketici, doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri, geri dönüşüm çabaları, sorumlu vatandaşlık, çevre eylemciliği alt boyutlarına ilişkin görüşlerine ait bağımsız gruplar t testi analizi sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Ölçeğin Alt Boyutlarına İlişkin Görüşlerine Ait Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Cinsiyet	n	X	ss	t testi		
					t	sd	p





Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri	Erkek	276	3,32	1,57	-11,891*	939	0,000
	Kadın	665	4,24	0,79			
Çevreye Duyarlı Tüketici	Erkek	276	3,36	1,44	-9,733*	939	0,000
	Kadın	665	4,11	0,88			
Doğa İle İlgili Boş Zaman Aktiviteleri	Erkek	276	3,38	1,55	-9,577*	939	0,000
	Kadın	665	4,16	0,92			
Geri Dönüşüm Çabaları	Erkek	276	3,32	1,44	-10,429*	939	0,000
	Kadın	665	4,11	0,86			
Sorumlu Vatandaşlık	Erkek	276	3,18	1,25	-10,015*	939	0,000
	Kadın	665	3,89	0,88			
Çevre Eylemciliği	Erkek	276	3,21	1,48	-7,148*	939	0,000
	Kadın	665	4,11	1,86			

\*p<0,05

Tablo 2'deki t testi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri ve çevreye duyarlı tüketici olma alt boyutlarına ilişkin cinsiyetlerine göre görüşleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Aritmetik ortalamalara bakıldığında farklılığın kadın öğretmenler lehine olduğu görülmektedir. Buna göre kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre hem kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktivitelerini daha çok yaptıkları hem de çevreye daha çok duyarlı tüketici oldukları belirtilebilir. Ölçeğin doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri ve geri dönüşüm çabaları alt boyutlarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri arasında cinsiyet değişkeni açısından 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Aritmetik ortalamalara bakıldığında kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre doğa ile ilgili daha çok boş zaman aktiviteleri yaptıkları ve daha çok geri dönüşüm çabası gösterdikleri söylenebilir. Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre sorumlu vatandaşlık ve çevre eylemciliği alt boyutlarına ilişkin görüşleri arasında da anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Aritmetik ortalamalar kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre sorumlu vatandaşlık düzeylerinin daha yüksek olduğunu, çevre eylemciliklerinin dedaha fazla olduğunu göstermektedir.

**Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre Ölçeğin Alt Boyutlarına İlişkin Görüşlerine Ait Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Cinsiyet	n	X	ss	t testi		
					t	sd	p
Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri	3. Sınıf	433	3,88	1,40	-2,362*	939	0,018
	4. Sınıf	508	4,06	0,89			
Çevreye Duyarlı Tüketici	3. Sınıf	433	3,85	1,30	-0,942	939	0,347
	4. Sınıf	508	3,92	0,96			
Doğa İle İlgili Boş Zaman Aktiviteleri	3. Sınıf	433	3,73	1,42	-4,692*	939	0,000
	4. Sınıf	508	4,09	0,91			
Geri Dönüşüm Çabaları	3. Sınıf	433	3,73	1,28	-3,810*	939	0,000
	4. Sınıf	508	4,01	0,95			
Sorumlu Vatandaşlık	3. Sınıf	433	3,48	1,02	-5,612*	939	0,000
	4. Sınıf	508	3,86	1,05			



Çevre Eylemciliği	3. Sınıf	433	3,76	1,24	-1,474	939	0,14 1
	4. Sınıf	508	3,93	2,16			

\*p<0,05

Öğretmen adaylarının kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri, doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri, geri dönüşüm çabaları ve sorumlu vatandaşlık alt boyutlarına ilişkin puanları sınıf düzeyi değişkenine göre incelendiğinde görüşler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Aritmetik ortalamalara bakıldığında belirtilen alt boyutların tümünde dördüncü sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının üçüncü sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarına göre kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri ve doğa ile ilgili boş zaman aktivitelerine daha çok katıldıkları belirtilebilir. Benzer biçimde dördüncü sınıflardaki öğretmen adaylarının geri dönüşüm çabalarını daha çok ortaya koydukları ve sorumlu vatandaşlık davranışlarını daha çok ortaya koydukları söylenebilir.

Çevreye duyarlı tüketici ve çevre eylemciliği alt boyutlarına ilişkin sınıf düzeyi değişkenine göre öğretmen adaylarının görüşleri arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Aritmetik ortalamalara bakıldığında her iki sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının görüşlerinin ‘genellikle’ düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre hem üçüncü hem de dördüncü sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının çevreye duyarlı tüketici oldukları ve çevre eylemciliği aktivitelerine katıldıkları söylenebilir.

**Tablo 4: Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark	
Kişinin Ekonomik Yararına Olan Kaynak Koruma Aktiviteleri	1.PDR	144	3,82	1,17	Gruplar arası 8	4,712*	0,000	7-1 7-4	
	2.Resim İş	50	4,00	0,70					
	3.Fen Bilgisi	49	3,75	1,11					
	4.Matematik	106	3,60	1,07					
	5.Okul Öncesi	134	3,82	1,14					
	6.Sınıf Öğrt.	118	4,12	1,52					
	7.Sosyal Bilgiler	102	4,40	0,93					Gruplar içi 932
	8.Türkçe	110	4,11	1,18					
	9.İngilizce	128	4,10	1,02					
	Toplam	941	3,97	1,16					

\*p<0,05

Tablo 4’teki varyans analizi sonuçları öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri açısından kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri alt boyutuna ilişkin görüşlerinin istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaştığı saptanmıştır. Scheffe testi sonucu farklılaşmanın Sosyal Bilgiler ile PDR ve Matematik öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının arasında olduğunu göstermektedir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktivitelerini PDR ve Matematik öğretmen adaylarından daha fazla yerine getirdikleri söylenebilir.

**Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çevreye Duyarlı Tüketici Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark
-----------	-------	---	-----------	----	----	---	---	------



Çevreye Duyarlı Tüketici	1.PDR	144	3,63	1,21	Gruplar arası 8	5,167*	0,000	7-1
	2.Resim İş	50	4,23	0,69				
	3.Fen Bilgisi	49	3,95	1,04				
	4.Matematik	106	3,79	1,09				
	5.Okul Öncesi	134	3,58	1,16				
	6.Sınıf Öğrt.	118	3,88	1,37				
	7.Sosyal Bilgiler	102	4,29	0,98				
	8.Türkçe	110	4,10	1,08				
	9.İngilizce	128	3,95	0,95				
	Toplam	941	3,89	1,13				

\*p<0,05

Tablo 5'deki bulgulara bakıldığında çevreye duyarlı tüketici alt boyutuna ilişkin bölümlerine göre öğretmen adaylarının görüşlerinin anlamlı bir biçimde farklılaştığı görülmektedir. Scheffe testi sonucu farklılaşmanın Sosyal Bilgiler ile PDR ve Okul Öncesi Öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşleri arasında olduğunu göstermektedir. Çevreye duyarlı tüketici olmasına ilişkin en düşük aritmetik ortalama Okul Öncesi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarındadır.

**Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Doğa İle İlgili Boş Zaman Aktiviteleri Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark
Doğa İle İlgili Boş Zaman Aktiviteleri	1.PDR	144	3,87	1,09	Gruplar arası 8	7,586*	0,000	2-5
	2.Resim İş	50	4,28	0,70				
	3.Fen Bilgisi	49	3,85	1,12				
	4.Matematik	106	3,65	1,09				
	5.Okul Öncesi	134	3,49	1,48				
	6.Sınıf Öğrt.	118	3,90	1,34				
	7.Sosyal Bilgiler	102	4,23	1,16				
	8.Türkçe	110	4,25	1,05				
	9.İngilizce	128	4,17	0,93				
	Toplam	941	3,93	1,19				

\*p<0,05

Tablo 6'da öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri açısından yapılan varyans analizi sonucunda doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri alt boyutuna ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılık olduğu görülmektedir. Scheffe testi farklılığın Resim-İş, Sosyal Bilgiler, Türkçe, İngilizce öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğrenciler ile Okul Öncesi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adayları arasında olduğunu göstermektedir. Bu alt boyuta ilişkin grupların arasında farklılaşmanın olduğu görülmektedir.

**Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Geri Dönüşüm Çabaları Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**



Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark
Geri Dönüşüm Çabaları	1.PDR	144	3,94	1,28	Gruplar arası 8	8,928*	0,000	2-5 7-5 8-4 8-5 8-6 9-4 9-5
	2.Resim İş	50	4,18	0,60				
	3.Fen Bilgisi	49	3,70	1,03				
	4.Matematik	106	3,56	1,20				
	5.Okul Öncesi	134	3,44	1,17	Gruplar içi 932			
	6.Sınıf Öğrt.	118	3,66	1,39				
	7.Sosyal Bilgiler	102	4,08	0,97				
	8.Türkçe	110	4,29	0,89				
	9.İngilizce	128	4,19	0,91				
Toplam	941	3,88	1,12					

\*p<0,05

Tablo 7'de öğretmen adaylarının bölümlerine göre geri dönüşüm çabaları alt boyutuna ilişkin görüşleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Scheffe testi sonuçları, farklılığın Resim İş ve Sosyal Bilgiler ile Okul Öncesi Öğretmenliği; Türkçe Öğretmenliği ile Matematik, Okul Öncesi, Sınıf Öğretmenliği; İngilizce Öğretmenliği ile Matematik ve Okul Öncesi öğretmenli programında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşleri arasında olduğunu göstermektedir. Bu alt boyuta ilişkin grupların arasında farklılaşmanın olduğu görülmektedir.

**Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Sorumlu Vatandaşlık Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark
Sorumlu Vatandaşlık	1. PDR	144	3,54	0,99	Gruplar arası 8	2,688*	0,006	2-1
	2. Resim İş	50	4,19	0,67				
	3. Fen Bilgisi	49	3,55	1,23				
	4. Matematik	106	3,63	0,99				
	5. Okul Öncesi	134	3,70	1,14	Gruplar içi 932			
	6. Sınıf Öğrt.	118	3,74	1,35				
	7. Sosyal Bilgiler	102	3,50	0,89				
	8. Türkçe	110	3,84	0,96				
	9. İngilizce	128	3,69	0,94				
Toplam	941	3,68	1,05					

\*p<0,05

Tablo 8'de öğrenim gördükleri bölümleri açısından yapılan varyans analizi sonucunda sorumlu vatandaşlık alt boyutuna ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılık olduğu saptanmıştır. Scheffetesti sonucu farklılaşmanın Resim İş ile PDR programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşleri arasında olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu bulguya göre Resim İş öğretmen adaylarının PDR programında öğrenim görenlere göre sorumlu vatandaşlık davranışlarını daha çok ortaya koydukları söylenebilir.

**Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Çevre Eylemciliği Alt Boyutuna İlişkin Görüşlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları**

Alt Boyut	Bölüm	n	$\bar{X}$	ss	sd	F	p	Fark
-----------	-------	---	-----------	----	----	---	---	------



Çevre Eylemciliği	1. PDR	144	3,93	1,16				
	2. Resim İş	50	4,44	0,73				
	3. Fen Bilgisi	49	3,96	1,31				
	4. Matematik	106	3,98	0,99	Gruplar			
	5. Okul Öncesi	134	3,87	3,74	arası 8			
	6. Sınıf Öğrt.	118	3,70	1,52		1,757	0,082	-
	7. Sosyal Bilgiler	102	3,39	1,15	Gruplar			
	8. Türkçe	110	3,89	1,16	içi 932			
	9. İngilizce	128	3,82	1,17				
	Toplam	941	3,85	1,80				

Çevre eylemciliği alt boyutuna ilişkin öğrenim gördükleri bölümleri açısından yapılan varyans analizi sonucunda öğretmen adaylarının görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir. Aritmetik ortalamalar incelendiğinde grupların tamamının bu yöndeki görüşleri ‘genellikle’ ve ‘her zaman’ düzeyinde benimsedikleri görülmektedir. Bu bulguya göre araştırma kapsamında bulunan öğretmen adaylarının çevre eylemciliği aktivitelerine katıldıkları söylenebilir.

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Mevcut araştırma ile Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede öğretmen adaylarının görüşleri cinsiyetleri, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri ve kayıtlı oldukları programları açısından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının görüşlerinin çeşitli boyutlarda farklılaştığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının çevre davranışları bağlamında kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktivitelerine, çevreye duyarlı tüketici olmaya, doğa ile ilgili boş zaman aktivitelerini yapmaya, geri dönüşüm çabalarına, sorumlu vatandaşlığa ve çevre eylemciliğine ilişkin görüşlerinin cinsiyetlerine göre değiştiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çevre davranışları bağlamında kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktivitelerini daha çok yaptıkları, çevreye daha çok duyarlı tüketici oldukları, doğa ile ilgili boş zaman aktivitelerini daha fazla yaptıkları ve geri dönüşüm çabalarını daha çok gösterdikleri belirlenmiştir. Benzer biçimde kadın öğretmen adaylarının daha sorumlu vatandaş olma özellikleri gösterdikleri ve çevre eylemciliğinde daha aktif oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum kadın öğretmen adaylarının çevreye daha duyarlı olduklarını göstermektedir. Benzer sonuç Çabuk ve Karacaoğlu (2003) ile Timur’un (2011) kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre çevre duyarlılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaştıkları araştırma sonucu ile örtüşmektedir.

Mevcut araştırma ile öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerinin sınıf düzeyleri açısından farklılaştığı belirlenmiştir. Dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktivitelerini daha çok yaptıkları, doğa ile ilgili boş zaman aktivitelerini daha fazla yaptıkları, geri dönüşüm çabalarını daha çok gösterdikleri ve sorumlu vatandaşlık davranışlarını daha çok ortaya koydukları belirlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının son sınıfta olmalarına, dolayısıyla içinden geçtikleri öğretim süreçlerinin etkisine bağlanabilir. Bu sonuç Çabuk ve Karacaoğlu’nun (2003) son sınıf öğrencilerinin birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine göre çevre duyarlılıklarını daha yüksek buldukları araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeni açısından çevreye duyarlı tüketici ve çevre eylemcisi olmaya ilişkin görüşlerinin farklılaşmadığı da elde edilen başka bir sonuç olmuştur. Öğretmen adaylarının bu yöndeki görüşleri ‘genellikle’ ve ‘her zaman’ düzeyinde kabul ettikleri belirlenmiştir. Bu sonuç da Timur, Yılmaz ve Timur’un (2013) yaptıkları araştırma sonucu ile örtüşmektedir. Uslu’nun (2022) araştırmasında da dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ve



çevre eğitime ilişkin tutumlarına ilişkin ölçek puan ortalamalarının diğer öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazındaki benzer sonuçlar mevcut araştırma sonuçları ile örtüşmekte ve birbirini desteklemektedir. Ulaşılan sonuçlar öğretmen adaylarının çevre duyarlıklarının yüksek olduğu ve sorumlu vatandaş olma özelliklerini taşıdıklarını ortaya koymaktadır.

Araştırma ile elde edilen bir diğer sonuç ise öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümleri açısından çevre davranış düzeylerinin kişinin ekonomik yararına olan kaynak koruma aktiviteleri yapma, çevreye duyarlı tüketici olma, doğa ile ilgili boş zaman aktiviteleri yapma, geri dönüşüm çabaları gösterme ve sorumlu vatandaşlığa ilişkin görüşlerinin farklılaştığı yönündedir. Sosyal Bilimler programında öğrenim gören öğretmen adaylarının tüm alt boyutlarda daha yüksek çevre farkındalık ve duyarlılığına sahip olduğu araştırma ile ortaya konmuştur. Bu durum öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alan ile ilişkilendirilebilir. Araştırma ile okul Öncesi programında öğrenim gören öğretmen adaylarının en düşük farkındalık düzeyine sahip oldukları ortaya konmuştur. Bu durum Timur, Yılmaz ve Timur (2013) ile Öztürk Demirbaş'ın (2015) araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Araştırma sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulmaktadır.

1. Öğretmen adaylarının çevreye duyarlılıklarını artırmak için eğitim fakültelerinin programlarına çevre ile ilgili dersler konulmalıdır.
2. Öğretmen adaylarının çevreyi korumaya ilişkin farkındalıklarını artırmak için uygulamalı çalışmalar yapılmalıdır. Bu çerçevede Topluma Hizmet Uygulamalar gibi derslerde uygulamalı etkinliklere yer verilmelidir.
3. Öğretmen adaylarının çevre davranış düzeylerine ilişkin görüşlerini daha derinlemesine belirlemek için nitel araştırmalar yapılmalıdır.
4. Benzer çalışmalar Türkiye'de bulunan diğer eğitim fakültelerinde de yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Aktepe, V. ve Temur, M. (2018). Öğretim Programlarında Çevre Eğitimi. Çevre Eğitimi Kitabı içinde (Editörler: Ramazan Sever Ve Elvan Yalçınkaya, Ss-129-162). Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.
- Cengiz, F. B. (2022). Öğretmen Adaylarının Çevre Bilinci Düzeyinin Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Programı
- Çabuk, B. ve Karacaoğlu Ö. C. (2003). Üniversiteli Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 36 (1), 189-198.
- Demir, E. ve Yalçın, H. (2014). Türkiye'de çevre eğitimi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7(2), 07-18.
- Erten, S. (2004). Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, 65/66, 2006/25.
- Gıncır, B., Oruç, I. ve Özatlı, N. S. (2020). X, Y, Z Kuşaklarının Çevre Davranış Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi: Balıkesir Örneği. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES*, 7(2), 491-516.
- Mogensen, F. (1997). Critical thinking: a central element in developing action competence in health and environmental education. *Health Education Research*. 12(4) 429-436.
- Öztürk Demirbaş, Ç. (2015). Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalık Düzeyleri, *Marmara Coğrafya Dergisi*. 31, 300-316.
- Timur, S. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Timur, S. ve Yılmaz, M. (2013). Çevre Davranış Ölçeğinin Türkçe 'ye Uyarlanması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (2), 317-333.



- Timur, S., Yılmaz, Ş. ve Timur, B. (2013). Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Davranışlarının İncelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, X (1). 125-141.
- Semenderoğlu, A. ve Arslan, K. (2022). Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Öğrencilerinin Çevre Davranış Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 667-684.
- Stapp, W.B. ve Polunin, N. (2009). *Global Environmental Education: Towards A Way of Thinking and Acting*. 01.12.2022 tarihinde <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/abs/global-environmental-education-towards-a-way-of-thinking> adresinden erişildi.
- Uslu, E. M. (2022). Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Eğitimi Konularına İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. 6. Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Kongresi (6th International Congress Of Eurasian Social Sciences) Kitabı İçinde -994- 1002. 01.12.2022 tarihinde <http://irep.iium.edu.my/99471/1/6th%20International%20Congress%20of%20Eurasian%20Social%20Sciences.pdf#page=996.1002> adresinden erişildi.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2007). Ortaöğretimde Çevre Eğitimi ve Öğretmenlerin Çevre Eğitimi Programları Hakkındaki Görüşleri. *Eurasian Journal of Educational Research*. 26, 176-187.



## EVALUATION OF QUARTZITE ROCKS AS ROAD AND CONSTRUCTION MATERIAL (PAYALLAR/ANTALYA/TURKEY)

**Mehmet OZCELIK**

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Geological Engineering Department, 32260,  
Isparta/ Turkey  
Orcid ID: 0000-0003-4511-1946

### ABSTRACT

Demand for the various raw materials used in engineering structures, particularly crushed aggregates, has increased as construction activity has increased. Aggregates are one of the most abundant natural resources and a major basic raw material used in road construction materials, concrete and road making aggregates, water and wastewater infrastructure. Because of the increased demand for aggregate in and around Antalya in recent years, there has been a trend toward producing aggregate from hard rocks. The suitability of Payallar quartzite aggregate quarry (Alanya/Antalya) for use as road and construction building material was investigated. As a road construction aggregate obtained from Payallar quarry. Physical and mechanical tests were used to determine the performance of quartzite aggregate and quartzite aggregate concrete in the laboratory. It was determined that the physical and mechanical parameters of Payallar quartzite aggregates are suitable for use as road and construction building materials. This study also confirms that these geological parameters have a good control on the strength of the rock aggregates.

**Keywords** Aggregate, Building materials, Quartzite, Road construction, Antalya

### INTRODUCTION

Crushed rock aggregates are a major source of construction materials all over the world. The geotechnical characteristics of these materials, which influence the existence of any civil engineering structure, are primarily controlled by certain significant geological parameters when they are exposed to the atmosphere or when an external load is applied to them (BGS (British Geological Survey) (2013)). Aggregates can be coarse greater than sieve No.4 (4.75 mm), or all-in-varieties (both fine and coarse aggregates) (Ademila 2019). As a result, before beginning any construction project, it is critical to correlate their geological and expected geotechnical parameters. Many researchers from all over the world have conducted studies on this topic (Ademila 2019; Obaro et al. 2021). The mineral constituents, as well as the textural characteristics (grain size, grain shape, grain orientation, and grain arrangement) of the material, are said to affect these geological properties (Maharjan 2015); Adomako et al. 2021). Porosity, density, and compressive strength, which are determined by the mineral and textural properties of the material, are among the other geotechnical factors to consider (Tufail et al. 2017; Kenmoe, et al. 2020). Furthermore, aggregates' mineralogical composition affects their crushing strength, hardness, elastic modulus, and soundness, which affects a variety of properties in hardened concretes/mortars (Fournari and Ioannou 2019; Bajpayee et al. 2020). Turkey has 6.3 billion tons of quartzite reserves and a potential of 65 million tons of quartz sand. In Turkey, there are quartz reserves in Antalya, Zonguldak, Kastamonu, Istanbul, Aydn, Mugla, Adana, Yozgat, and Denizli. The Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> content of quartz sand reserves ranges between 0.11 and 0.95 percent (Kılıç 2011). The Antalya region has a hot summer Mediterranean climate. It has dry summers and a lot of rain in the winter. The evolution of maximum and minimum temperatures, as well as their daily oscillation, has a high impact on road conditions. The main effects of climate change considered are those related to maximum summer temperatures and minimum winter temperatures. Adaptations or re-designing routes are required to ensure safety and profitability. The work to improve road conditions in and around Antalya is progressing quickly.





Aggregates for concrete must be hard, strong, and durable, with no gaps, and must not soften or dissipate when exposed to water. They must be pressure and abrasion resistant and must not contain clay, schist, or flat, long, and weak grains. Aggregates should not form harmful compounds with cement components and should not jeopardize the reinforcement's corrosion resistance. Grains must be of good shape and texture. The size distribution of the grains must be consistent with the intended use and the applicable standards. The grains must be free of any potentially harmful substances. Geotechnical test methods determine the quality of aggregates for a given application. Laboratory tests were used to determine the engineering properties of quartzite aggregates in Payallar (Alanya/Antalya). The rocks were distinguished on the basis of their visual appearance at the quarry site in Payallar where samples were collected for analysis, using colour, lustre of fracture surface, and surface texture. The suitability of naturally occurring rocks for the production of construction aggregate is determined by testing them in accordance with national and international standards. Physical parameters of the quartzite aggregates and mechanical parameters of the quartzite aggregate concrete were determined using standards on five selected quartzite aggregate samples (Turkish Standard, British Standard and ASTM). As a result, the current study's goals are to (1) analyze quartzite's engineering properties, (2) compare and explain the relationship between geological and geotechnical properties, and (3) provide knowledge that will contribute to the development of road and construction building materials. The purpose of this research is to determine the suitability of Payallar (Alanya) quartzite aggregate quarry for use as road and construction building material.

## **MATERIALS AND METHODS**

Highway pavements and foundation soils are inseparable duo toward the development of any country (Olofinyo, et al. 2021). Roads are literally built on geologic materials, and the properties of these materials influence how well they function as a mode of transportation. The subgrade, sub-base, base course, and riding surfaces are the major components of several typical flexible highway pavements from the bottom to the top. Some characteristics of the materials used in each layer of the pavement are specified in the standards. Generally, these standard properties cover a wide range of material characteristics (gradation, grain structure, strength, frost resistance, etc.). These material standards are desired to be of higher quality in the pavement layers. Because the upper layers are directly exposed to traffic loads, they must be of sufficient quality and strength to withstand these loads. Natural minerals and rocks used as building materials are the most important raw materials in the construction industry, which has a diverse range of activities that includes all types of building construction, infrastructure activities such as roads, bridges, water structures, and pipelines. Aggregates from the Payallar quartzite quarry were tested for their suitability as a road foundation and construction material for this purpose.

## **STUDY AREA**

The aggregate, as is well known, is one of the most important factors influencing the strength of concrete. Many concrete properties, such as workability, strength, and permeability, are directly affected by aggregate (Kamani and Ajalloeian 2019). In order to achieve the desired performance from the concrete, the properties of the aggregate to be used must be determined. Field and laboratory investigations are part of the research methodology. The field investigation entails visiting the study area in order to establish various geological classifications and boundaries. Based on the geological classifications, five representative sampling points were chosen from across the area. The aggregates were taken from the Payallar (Alanya) quarry, which is located in the eastern portion of Antalya, Turkey (Figure 1).



Fig. 1. Quartz, quartz sand and quartz mineral deposits in Turkey and the location of the study area (Bayraktar 2010).

Quartzite aggregate is produced from the Payallar quarry with open pit method (Figure 2). Dozers, loaders, excavators, trucks and conveyors are used in production. In order to economically produce aggregate, the ratio of the thickness of the cover layer to be removed on the aggregate to the thickness of the quartzite should be at the maximum level of  $4 \text{ m}^3 / \text{ton}$  (Şengün 1986). Quartz sands and quartzites produced from the quarries according to the demands of the consumers are subjected to sieving, scrup, washing, de-slam, flotation and / or magnetic separation, classification and drying processes in the ore preparation facilities and are of high silica ( $\text{SiO}_2$ ), low oxide and small amount of heavy minerals. It may be necessary to produce quartzite aggregates (Selim 1984).



Fig. 2. General view of the Payallar quartzite mining site

## SITE GEOLOGY

Natural aggregate materials used in all aspects of road construction have a geological history that has a profound effect on their engineering performance. It is important to have a good understanding of the geological processes that lead to the formation of rocks and other materials if they are to be used effectively. Geology knowledge can be used to identify material sources and understand their likely behavior patterns in an engineering context (Collis et al. 1993). Figure 3 depicts the geology of the research area and its environs. The Alanya Nappe Complex tectonically overlies the Antalya Nappe Complex in the study area, which is located south of the middle Tauride belt. Ozturk et al. (1995) considered the Alanya Nappe Complex's rock suite to be a metamorphic equivalent of the Antalya Nappe Complex's rock suite. The Payallar quartzite quarry is located in the Payallar Formation of the Alanya nap complex's Mahmutlar nappe (Okay and Ozgul 1982; Ozgul 1984; Ozaksoy 2019). Pelitic schists, quartzites, marbles, and phyllites from the green schist metamorphic facies comprise this lower nappe,



which has the best preservation. The Kurtbeleni Formation, which is early Cambrian in age and consists of quartzites and quartzitic schists is responsible for the nappe's foundation. It is conformably covered by the Karagedik formation of middle Cambrian age, which is composed of marbles ranging from meta-limestones to meta-dolomites (Usta and Ozturk 2000). These fine-crystalline meta-carbonates are conformably overlain by the late Cambrian-Ordovician Payallar Formation (Figures 4-5), which includes schists, phyllites, and quartzites (Ozturk et al. 1995). A significant stratigraphic unconformity separates this formation from the overlying Cebireis Formation of late Permian age, which consists of phyllites, marbles, quartzites, and quartzitic schists (Ozgul 1984; Ozaksoy 2019; Usta and Ozturk 2000; Usta et al. 2018).

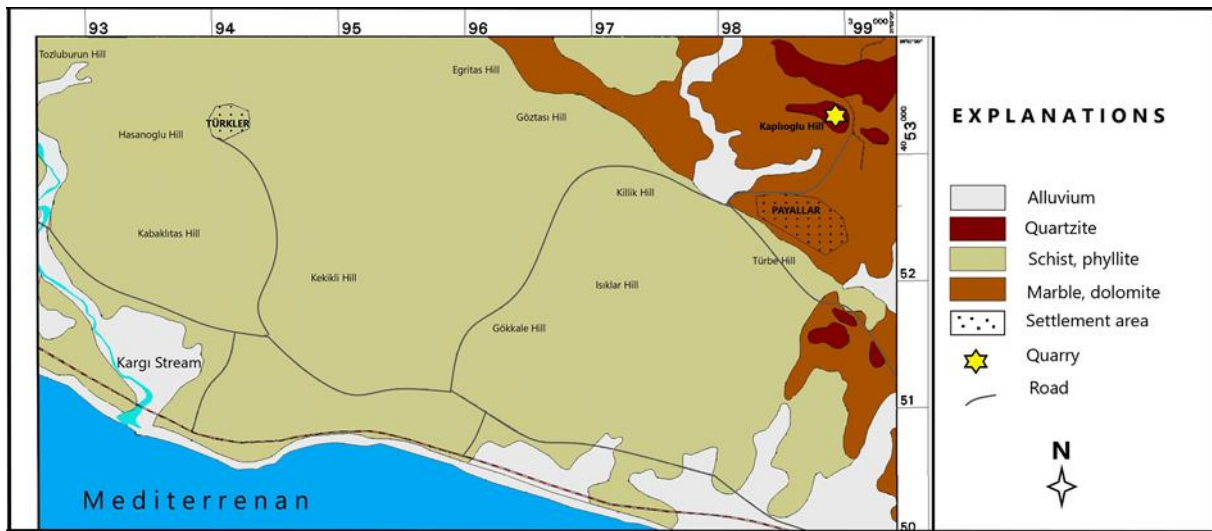


Fig. 3. Geological map of the study area and its environs (modified from Usta and Öztürk 2000)



Fig. 4. Quartzite rock quarry (Looking at south of quarry)

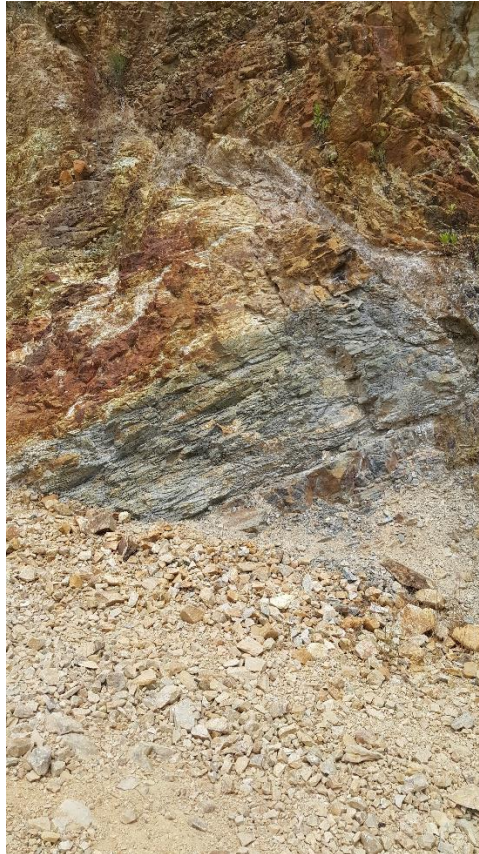


Fig. 5. Quartzite rock quarry (Looking at east of quarry)

Quartzite is formed by recrystallization of quartz sandstone during low-to high-grade metamorphism. If the recrystallization process is completed, the quartzite will have a uniform intensity. The fracture would open through the mineral grains rather than along grain boundaries if the rock is hit hard enough. However, since the metamorphic state of quartzite and even meta sandstone varies (sometimes even within a single deposit if large), less metamorphosed quartzite or even meta sandstone may be used as raw materials. As a consequence, the intensity of quartzite varies. Quartzite is mainly quartz, with minor quantities of other minerals. Mica, clay minerals, feldspars, and other harder minerals are examples of this type of mineral. While pure quartzites are typically white, impurities such as iron and other metals may color the quartzite (Figures 6 a, b).



(a)



(b)



Figs. 6 Quartzite levels in the quarry and the location of the joints (a) white-gray quartzite (b) maroon-brown quartzite

## LABORATORY TESTS

Rock samples were taken from transition zones in two color groups of quartzite, yellow-brown and white-gray quartzite, for the investigation. Representative samples were taken from outcrops of the aforementioned geological formations (total block sample weight per site was above 50 kg) and broken down in the lab before being processed in the rock crusher (TS EN 1097-2. 2010). Then, using the crusher and the proper setting, particles with a diameter of 14 mm or less were formed. The required quantity of the required material for each laboratory test was finally collected using the appropriate sieves. Laboratory tests were performed on the sampling material. For the tests, five quartzite aggregate and five quartzite aggregate concrete samples were prepared.

Aggregates are required for the manufacture of composite building materials, and their properties and characteristics influence the performance of these materials in use. Nonetheless, despite the existence of several standardized and non-standardized methods for testing aggregates, the inherent inhomogeneity of these geomaterials precludes the establishment of rigid quality specifications. As a result, research on aggregate testing and quality control is always relevant. A number of standards and normative documents cover the specifications for aggregates used in the production of composite building materials. These specify the aggregate performance requirements, as well as sampling and testing. According to the standards, the most commonly used standards were performed on five quartzite aggregate and five quartzite aggregate concrete samples (Turkish Standard, British Standard and ASTM). The physical and mechanical parameters were determined through a testing program that included Specific gravity, Unit volume weight, Apparent porosity, Water absorption, Slake durability index, Flakiness index, Elongation index, The Los Angeles abrasion, Aggregate impact value, Aggregate crushing value, Uniaxial compressive strength, Tensile strength and Point load strength. The Los Angeles abrasion test, Aggregate crushing value test, and Aggregate impact value tests are three of the most important aggregate quality control tests (Mohajerani et al. 2017; Buerthey et al. 2018).

**The Los Angeles Abrasion Value:** This is one of the most widely used test methods for determining aggregate toughness and abrasion characteristics, as well as aggregate resistance to fragmentation in dry conditions. The total sample mass for each sample was approximately 5000 g, and the aggregate mass loss was calculated after 500 revolutions in the device (ASTM C131/C131M-14. 2014; ASTM C 33-01. 2013).

**Aggregate Impact Value Test:** This test is performed on aggregate that has been passed through a 12.5 mm sieve and retained on a 10 mm sieve. The test samples were placed in a steel mould and compacted with a single tamping of 25 tamping rod strokes before being subjected to 15 hammer blows dropping through a height of 380 mm (BS 812: Part 112. 1990b). The crushed aggregate was sieved through a 2.36 mm sieve and the fraction that passed through was weighed. The fraction retained on the sieve was weighed as well, and the total impact value was computed.

**Aggregate Crushing Value Test:** This test determines an aggregate's resistance to crushing when subjected to a gradually applied compressive load. In the test, aggregate passing 12.5 mm and retained on sieve size 10 mm is placed in three layers into the cylindrical mould and tamped with 25 strokes on each layer. The aggregate in the mold is then measured and leveled until the plunger is inserted. The apparatus is then loaded into the compression testing system at a constant rate. The sample is sieved through a 2.36 mm sieve after the load is released, and the fraction that passes through the sieve is weighed. The Aggregate Crushing Value is calculated as a percentage of the weight of the fraction that passes through the sieve divided by the weight of aggregates (BS 812. Part 110. 1990a). The concrete was made with ordinary Portland cement that met British standards. As fine and coarse aggregates,



quartzite aggregate from the Payallar quarry was used. The fine and coarse aggregate sieve distribution was carried out in accordance with BS 882 (1992).

**Uniaxial Compressive Strength:** The compressive strengths of 100 mm, five concrete cube samples prepared with quartzite aggregates in 1:1.5:3 concrete mixes and water: cement ratios of 0.5 were determined after 28 days.

**Tensile Strength:** Despite the fact that concrete is not designed to withstand direct stress, its tensile strength is crucial in assessing the weight that will cause cracking (ASTM C 33-01. 2013). Split ten was said to be influenced by aggregate type. Concrete's tensile strength is critical, particularly in the design of roads and runways. It's effective for spreading out the concentrated loads across a larger area of pavement. Flexing a plain concrete beam was used to calculate the bond power, shear strength, brittleness ratio, and flexural cracking tensile strength of concrete (modulus of rupture) (ACI Committee 318. (2002).

## RESULTS AND DISCUSSION

The suitability of quartzite for potential use as aggregates in road and construction aggregates in Payallar (Alanya) was investigated through quality control tests conducted in accordance with the specific guidelines of standards (Turkish Standard, British Standard, and ASTM) for aggregate properties determination (Table 1 and 2). The physical parameters of the quartzite aggregates test results; the bulk specific gravity of aggregate is found to be 2.629-2.682 which lies between 2-3.1 of ASTM standard. The flakiness index is observed as 16.63 % to 28.63 % and Elongation index is 24.23 % to 34.31 %. The water absorption of aggregate is found to be 0.91 % to 1.00 % which satisfied the specification set by BS 812: Part 2 (1975). The value of Los Angeles Abrasion is found to be 15.22 % to 24.25 % (ASTM C131/C131M-14. 2014); ASTM C 33-01. 2013). The aggregate impact value is found to be 14.79 % to 19.84 % which is under the standard value of BS 812-112  $\leq 45$  % (BS 812: Part 112. (1990b). The aggregate crushing value for cement concrete pavement is found to be 18.32 % to 23.83 % which is less than  $\leq 35$  % requirement to use in road construction material (BS 812. Part 110. 1990a). Likewise, mechanical parameters of quartzite aggregate concrete test results; Uniaxial compressive strength is found to be 159.12 to 187.46 MPa. Tensile strength is determined 14.20 to 22.47 MPa. Results of this work will be useful in selecting the rock types to quarry for the production of aggregates for optimum use in sustainable road construction. The geomechanical results close to international recommendation. Therefore, they can be used like raw materials in reconstruction building, high way base courses or component of concrete, aggregates for road and pavement construction.

Table 1. Physical parameters of the quartzite aggregates

Parameters	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5	Limits	Relevant standards
Bulk Specific Gravity (gr/cm <sup>3</sup> )	2.681	2.629	2.658	2.682	2.675		TS EN 1097-2
Bulk Specific Gravity (saturated surface dry) (gr/cm <sup>3</sup> )	2.684	2.632	2.662	2.686	2.680		TS EN 1097-2
Unit Volume Weight (gr/cm <sup>3</sup> )	2.700	2.656	2.677	2.726	2.742		TS EN 1097-2
Apparent Porosity (%)	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4		BS 812: Part 1.
Water Absorption (%)	0.91	0.93	1.0	1.0	0.95	$\leq 2.5$	BS 812: Part 2.
Slake Durability Index (%)	99.5	99.5	99.6	99.5	99.5		ASTM D 4644



Flakiness Index (%)	28.63	26.71	26.04	16.63	27.52	≤40 for 40 mm stone and above; ≤35 for 20 mm stone and below	BS 812-105.1
Elongation Index (%)	32.01	30.58	31.21	24.23	34.31		BS 812: Part 105.2.
The Los Angeles Abrasion (%)	20.55	22.71	24.25	15.22	19.27	≤40 for roads ≤50 for concretes	ASTM C131/C131M ASTM C-33
Aggregate Impact Value (%)	16.25	14.79	18.62	15.63	19.84	≤45	BSI BS 812-112
Aggregate Crushing Value (%)	20.32	19.57	21.15	18.32	23.83	≤35	BSI BS 812-110

Table 2. Mechanical parameters of the quartzite aggregate concrete

Parameters	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5
Uniaxial Compressive Strength (MPa)	165.30	167.47	163.65	187.46	159.12
Modulus Ratio	1000	500	800	900	666
Poisson's Ratio	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Cohesion (MPa)	5	5	5	5	3.5
Friction Angle (°)	55	55	40	55	55
Tensile Strength (MPa)	14.20	14.31	17.06	22.47	19.39
Point Load Index (I <sub>s50</sub> )	10.05	10.19	11.26	17.21	16.56

## CONCLUSIONS

Construction aggregates are important index materials, and a thorough examination of their properties will go a long way toward designing and establishing high-quality structures in road and construction projects. The low abrasion, high crushing, and impact values, on the other hand, are all within the allowable limits of Turkish Standard, British Standard, and ASTM standards for optimum use in the construction industry. Physical properties such as density, specific gravity, water absorption, and so on were investigated, and quartzite emerged as the best rock with favorable properties for road construction. Quartzite has the highest density and specific gravity as well as the lowest water absorption. As a result of these properties, it can be used for construction purposes with confidence. The important properties tested to determine the suitability of the rocks for use in road work applications are toughness, hardness, crushing strength, and durability. The laboratory test results led to the general conclusion that representative quartzite samples can be used as road construction aggregates and are suitable for use in construction building material.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to thank the editor and the anonymous reviewers for their very helpful comments and suggestions which have allowed the manuscript to be significantly improved. The author wishes to thank the quarry owner, engineers and technicians for assistance in experimental works and providing the necessary data. No potential conflict of interest was reported by the author. The author reported there is no funding associated with the work featured in this article.

## REFERENCES

ACI Committee 318., 2002, Building code requirements for structural concrete ACI 318-02 and commentary, USA.



- Ademila, O. (2019). Engineering geological evaluation of some rocks from Akure, Southwestern Nigeria as aggregates for concrete and pavement construction. *Geology, Geophysics and Environment*, 45(1), 31-43. <http://dx.doi.org/10.7494/geol.2019.45.1.31>
- Adomako, S., Engelsen, C.J., Thorstensen, R.T., Barbieri, D.M. (2021). Review of the relationship between aggregates geology and Los Angeles and micro-Deval tests. *Bulletin of Engineering Geology and Environment*, 80, 1963-1980. <https://doi.org/10.1007/s10064-020-02097-y>
- American Society for Testing and Materials ASTM D 4644. (1990). Standard test method for slake slake durability of shales and similar weak rocks. Annual book of ASTM standards, ASTM International: West Conshohocken, PA, USA.
- American Society for Testing and Materials, ASTM C131/C131M-14. (2014) Standard test method for resistance to degradation of large -size coarse aggregate by abrasion and impact in the Los Angeles Machine. ASTM International: West Conshohocken, PA, USA.
- American Society for Testing and Materials, ASTM C 33-01. (2013). Standard specification for concrete aggregate. Annual book of ASTM standards. ASTM International: West Conshohocken, PA, USA.
- Bajpayee, A., Farahbakhsh, M., Zakira, U., Pandey, A., Ennab, L. A., Rybkowski, Z., Dixit, M. K., Schwab, P. A., Kalantar, N., Birgisson, B., & Banerjee, S. (2020). In situ resource utilization and reconfiguration of soils in to construction materials for the additive manufacturing of buildings. *Frontiers in Materials*, 7, 52. <https://doi.org/10.3389/fmats.2020.00052>
- Bayraktar, S. (2010) Çatalca (Istanbul) batısı kuvarsit ve kuvars kumu yataklarının jeokimyasal mineralojik incelenmesi [Geochemical mineralogical investigation of quartzite and quartz sand deposits west of Çatalca (Istanbul)]. Istanbul Universitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji mühendisliği MSc Thesis, Istanbul, 108 p. (unpublished, in Turkish)
- BGS (British Geological Survey). (2013) Construction aggregates. British Geological Survey, Mineral Planning Factsheet. 31 p
- British Standard Institute, BS 812: PART 1. (1975) Methods for determination of particle size and shape. British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 812: PART 2. (1975). Determination of relative densities and water absorption of coarse aggregates. British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 812: PART 105.1. (1989) Determination of aggregate particle shape (flakiness index). British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 812: PART 105.2. (1989). Determination of aggregate particle shape (elongation index). British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 882. (1992). Specification for aggregates from natural sources for concrete. British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 812: PART 112. (1990b). Methods for determination of aggregate impact value (AIV). British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 812: PART 110. (1990a). Testing aggregates. British Standards Institution, London, UK.
- British Standard Institute, BS 882. (1992). Specification for aggregates from natural sources for concrete. British Standards Institution, London, UK.
- Buertey, J. T., Offei, W. S., Kumi, A., & Atsrim, F. (2018). Effect of aggregates minerology on the strength of concrete: Case study of three selected quarry products in Ghana. *Journal of Civil Engineering and Construction Technology*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.5897/JCECT2017.0472>
- Collis, L., Fox, R. A., & Smith, M. R. (1993). Aggregates: Sand, Gravel and Crushed Rock Aggregates for Construction Purposes: No 9 (Geological Society Engineering Geology Special Publication). London, UK. 360 p. ISBN-10: 0903317893. ISBN-13: 978-0903317894
- Emmanuel, U. O., Ogbonnaya, I., Uche, U. B. (2021). An investigation into the cause of road failure along Sagamu-Papalanto highway southwestern Nigeria. *Geoenvironmental Disasters*, 8, 3. <https://doi.org/10.1186/s40677-020-00174-8>
- Fournari, R., Ioannou, I. (2019). Correlations between the properties of crushed fine aggregates. *Minerals*, 9, 86.





- Kamani, M., Ajalloeian, R. (2019). Evaluation of the mechanical degradation of carbonate aggregate by rock strength tests. *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 11, 121-134. <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2018.05.007>
- Kenmoe, O. R. M., Bomeni, I. Y., Hyoumbi, W. T., Ngapgue, F., Wouatong, A. S. L. (2020). Petrographical and geomechanical assessment of Widikum and its surroundings' geological formations (North-West Cameroon) as construction materials. *SN Applied Sciences*, 2:2082. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-03633-x>
- Kiliç, A. M. (2011). Kargıcak-Ovacık (Mersin) kuvarsitik kumtaşı açık işletmesindeki delme-patlatma uygulamaları (Drilling and blasting applications in the quartzitic sandstone open pit mine in Kargıcak-Ovacık-Mersin). *Cukurova University Müh Mim Fak Dergisi*, 26(1), 11-26.
- Maharjan, P. (2015). Texture and index properties of rocks from Malekhu-Thopal Khola area, Central Nepal Lesser Himalaya. *Bulletin of Depth Geology Tribhuvan University Kathmandu Nepal*, 18, 1-14.
- Mohajerani, A., Nguyen, B. T., Tanriverdi, Y., Chandrawanka, K. (2017). A new practical method for determining the LA abrasion value for aggregates. *Soils and Foundations*, 57, 840-848.
- Obaro, R.I., Agbalajobi, S.A., Obaro, N.T. (2021). Evaluation of some engineering properties of rocks in selected quarries for construction works in Kwara State. *International Journal of Engineering and Technology Research*, 21(5), 128-140. IJETR ISSN-2329-7309 (Print)
- Okay, A. I., Özgül, N. (1982). Blueschist and eclogites from the Alanya Massif, Turkey. Conference Abstracts, Geological Evolution of the Eastern Mediterranean, Edinborough. 82 p.
- Olofinyo, O. O., Olabode, O. F., Fatoyinbo, I. O. (2019). Engineering properties of residual soils in part of Southwestern Nigeria: implication for road foundation. *SN Applied Sciences*, 1, 507. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-0515-3>
- Ozaksoy, V. (2019). Structural properties and tectonic significance of a shear zone discovered within the Tauride orogen near Alanya, SW Turkey. *Bulletin of Mineral Resources Exploration*, 158, 31-47. <http://dx.doi.org/10.19111/bulletinofmre.502054>.
- Ozgul, N. (1984). Stratigraphy and tectonic evolution of the Central Taurides. In: Tekeli O, Göncüoğlu MC, editors, Geology of the Taurus Belt. Proc. International Symposium, Ankara. 77-90.
- Ozturk, E. M., Akdeniz, N., Bedi, Y., Sönmez, I., Usta, D., Kuru, K., Erbay, G. (1995). Alanya napının stratigrafisi sine farklı bir yaklaşım. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 10, 2-10.
- Selim, A. A. (1984). Qualitative Assessment of the Sioux Quartzite in Asphalt Hot Mixes. South Dakota State University, Department of Civil Engineering. <https://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/trr/1986/1096/1096-013.pdf>
- Şengün, M. (1986). Alanya Masifinin Jeolojisi. MTA Derleme Rap. No: 8000, Ankara. (unpublished, in Turkish)
- Tufail, M., Shahzada, K., Gencturk, B., Wei, J. (2017). Effect of elevated temperature on mechanical properties of limestone, quartzite and granite concrete. *International Journal of Concrete Structures Materials*, 11, 17-28.
- Turkish Standards TS EN 1097-2. (2010) Tests for mechanical and physical properties of aggregates. Turkish Standards Institute, Ankara. (in Turkish)
- Usta, D., Ozturk, E.M. (2000). Gülendağı-Gündoğmuş dolayının (Alanya O27-a3, b4, O28-a4 paftalarının) jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Rapor no: 10487, Ankara. (unpublished, in Turkish)
- Usta, M., Yetis, C., Nazik, A. (2018). Anamur (Mersin) dolayının stratigrafisi ve Kambriyen yaşlı kuvarsitler ile dolomitlerin endüstriyel hammadde potansiyeli [Stratigraphy of Anamur (Mersin) and industrial raw material potential of Cambrian aged quartzites and dolomites]. *Cukurova University Fen Müh Bil Dergisi*, 35(6), 11-22.



## ANTRENÖR İLE SPORCU ARASINDAKİ İLİŞKİ: FARKLI BRANŞLARDAKİ SPORCULAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE RELATIONSHIP BETWEEN TRAINER AND ATHLETES: A RESEARCH ON ATHLETES IN DIFFERENT BRANCHES

**Öğr. Gör. Sekvan YİMEZ**

Şırnak Üniversitesi, Şırnak Meslek Yüksekokulu, Spor Yönetimi Programı

ORCID NO: 0000-0001-9919-5140

**Doç. Dr. Meliha UZUN**

Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-1691-3504

**Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş ÖZLÜ**

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ORCID NO: 0000-0003-1839-5437

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı, farklı branşlarda aktif olan sporcuların antrenörleri ile olan ilişkisini belirlemektir. Çalışmaya 54 erkek ve 59 kız olmak üzere toplam 113 sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş aralıkları 14-17 olarak belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; 2004 yılında Jowett ve Ntoumanis tarafından geliştirilen, İngiltere’de antrenör sporcu denekleriyle ölçeğin güvenilirliği test edilen 23 maddeden oluşan “Antrenör-Sporcu İlişkisi Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde; yüzde (%) ve frekans (f) analizleri, t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Gruplar arası bir farklılık durumunda bu farkın hangi gruplardan kaynakladığını tespit etmek için ise LSD testi yapılmıştır. Ölçeğin çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak çalışmada, farklı branşlarda spor yapan katılımcıların antrenör-sporcu ilişkileri çeşitli değişkenler perspektifinden farklılaşmaktadır. Branş değişkeni (bireysel-takım sporları) bağlamında, yakınlık, bağlılık ve tamamlayıcılık alt boyutlarında bireysel spor yapan katılımcıların daha yüksek puan ortalamalarına sahip oldukları belirlenmiştir. Cinsiyet, spor yaşı, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin antrenör-sporcu ilişkisi üzerinde bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Sporcu, Antrenör

### ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the relationship between the athletes active in different branches and their trainers. A total of 113 athletes, 54 male and 59 female, participated in the study. The age range of the athletes was determined as 14-17. As a data collection tool in the study; The "Trainer-Athlete Relationship Scale" consisting of 23 items, developed by Jowett and Ntoumanis in 2004, was used to test the reliability of the scale with coach-athlete subjects in England. In the analysis of data; Percentage (%) and frequency (f) analyses, t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were



applied. In case of a difference between the groups, the LSD test was performed to determine which groups caused this difference. It was determined that the skewness and kurtosis values of the scale showed normal distribution. As a result, in the study, the coach-athlete relations of the participants who do sports in different branches differ from the perspective of various variables. In the context of the branch variable (individual-team sports), it was determined that the participants who did individual sports had higher average scores in the sub-dimensions of closeness, commitment and complementarity. It is seen that gender, sports age, mother's education level and father's education level do not have an effect on the coach-athlete relationship.

**Keywords:** Sports, Athlete, Trainer

## GİRİŞ

Sporcular ne kadar iyi olsalar dahi her zaman ve çeşitli problemler karşısında antrenörün yardımına ihtiyaçları vardır. Bir antrenörün görevi sadece ilgilendiği spor branşın teknik-taktik bilgisini karşı aktarmakla yükümlü değildir. Antrenörlük aynı zamanda sporcular karşısında liderlik olarak da tanımlanır. Çoğu zaman sakatlık durumlarında, disiplinsiz davranan sporcularda motiveye ihtiyaç duyan sporcular, kişisel psikolojik durumlar, sporcuların beslenmelerinde gibi antrenör-sporcu ilişkisi önem arz etmektedir (Baştuğ, 2009). Antrenmanlarda hedeflenen performansa ulaşmak için antrenör ve sporcu arasındaki ilişki ve buna bağlı olarak ortaya çıkan parametreler detaylı incelenmelidir. Bireyler sporla ilk tanıştıkları dönemden profesyonelliğe kadar olan süreçte antrenör-sporcu ilişkisi bu süreçteki tüm detayları etkilemektedir (Öztürk ve diğerleri, 2021). Antrenmanlar sırasında sporcular ne kadar tecrübeli olsalar dahi zaman zaman hem ailevi hem de kişisel nedenlerden kaynaklanan istenmeyen olumsuz psikolojik durumlar meydana gelebilmektedir. Bu gibi durumlarda destek amaçlı ilk olarak antrenör tarafından verilebilmektedir. Meydana gelen istenmeyen psikolojik durumlar antrenör-sporcu arasındaki ilişki düzeyi iyi olduğu durumlarda kolaylıkla üstesinden gelebilmektedir. Aynı şekilde bu gibi problemlerin çözümünde antrenörün sporcusunu ne kadar iyi tanıdığı ve antrenörün sporcular ile arasındaki ilişkinin ne düzeyde olduğuyla alakadır (Sümer, 2019). Antrenörün rehberliği eşliğinde takım ruhunun etkin hale getirilmesi ve sporcularında davranışlarını istenen yönde etkin rol oynaması gerekmektedir.

Bu bilgilerden yola çıkarak, antrenör ile sporcu arasındaki ilişki: farklı branşlardaki sporcular üzerine bir araştırma yaparak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Çalışmada kullanılan model betimsel bir araştırma niteliğini taşımaktadır. Betimsel araştırma modeli, geçmiş zamanda veya hali hazırda var olan bir durumu olduğu şekli ile betimlemeyi hedeflemektedir (Karasar, 2005).

### Çalışma Grubu

Araştırmaya Şırnak spor lisesinde okuyan bireyler katılmıştır. Çalışmanın örneklemini toplamda 113 sporcu (Erkek n= 54, Kız n= 59) gönüllü bireyler katılmıştır. Bireysel spor dalları % 16,8, takım



sporları % 83,2, spor yaşı olarak; 2 yıl ve daha az %26,5, 3-4 yıl % 23,0, 5 yıl üzeri %50,4, yaş durumları; 14 yaş %22,1, 15 yaş %32,7, 16 yaş, 31,9, ve 17 yaş %13,3, aile gelir düzeyleri; düşük düzey %14,2, orta düzey %79,6 ve yüksek düzeydekiler % 6,2 Anne eğitim düzeylerine bakıldığında; okuma yazma bilmeyenlerin oranı %50,4, okuma yazma bilenlerin oranı %19,5, ilköğretim mezunu oranı %17,7, ortaokul mezunu oranı %5,3, lise mezun oranı % 6,2 baba eğitim düzeylerine bakıldığında ise; okuma yazma bilmeyenlerin oranı % 18,6, okuma yazma bilenlerin oranı %13,3, ilköğretim mezunu oranı % 22,1, ortaokul mezunu oranı %29,2 ve lise mezun oranı ise 16,8'dir.

## Veri Toplama Araçları

### Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan ve kişilerin cinsiyet, yaş, uğraştıkları spor branşı, kaç yıldır sporla uğraştıkları, aile gelir düzeyi, anne eğitim düzeyi ile baba eğitim düzeyini kapsamaktadır.

### Antrenör-Sporcu İlişkisi Ölçeği

Jowett ve Ntouengels (2004) tarafından geliştirilmiş olan ölçek, Altıntaş ve ark. (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeğin hem antrenörlere hem de sporculara uygulanan formu vardır. Çalışmamızda sporcuların görüşleri doğrultusunda hedef belirlendiği için sporcu formuna yer verilmiştir. Ölçekte 11 madde vardır. Ölçek toplam üç boyutta değerlendirilmektedir. Bunlar: Yakınlık (k=4), Bağlılık (k=3) ve Tamamlayıcılık (k=4) olarak belirtilmektedir. Yakınlık boyutundan alınan puan yüksek ise; sporcu ile antrenör arasında yüksek güven ve saygıya dayalı olarak etkili bir bağ kurulduğu ifade edilmektedir. Bağlılık alt boyutundaki puan yüksekse; antrenör ve sporcular arasında karşılık göstermeden devam eden, iyi niyet ve istekle birlikte bir süreklilik olduğunu belirtmektedir. Tamamlayıcılık boyutundan yüksek puan alınması ise; sporcu ile antrenörün sorumluluklarını paylaştıkları, birlikte kazanma isteklerinin olduğunu gösteren bir ilişkidir. Ölçekten elde edilen Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı alt boyutlarda sırasıyla;  $\alpha=.80$ ,  $\alpha=.78$ ,  $\alpha=.85$  olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Çalışmada SPSS 23,00 paket programı kullanılmış olup katılımcıların demografik dağılımlarının tespitinde; yüzde (%) ve frekans (f) analizleri kullanılmıştır. İlaveten, bağımsız t- testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testleri uygulanmıştır. Farklılığın kaynaklandığı grubun tespitinde ise post-hoc analizlerinden LSD testi kullanılmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 1.** Verilerin normallik analiz dağılımı

Ölçek	Alt Boyut	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro Wilks			Skewness	Kurtosis
		Değer	df	p	Değer	df	p		
ASIÖ	Yakınlık	,236	113	,000	,728	113	,000	-1,117	0,902
	Bağlılık	,107	113	,003	,926	113	,000	-0,604	-0,265
	Tamamlayıcılık	,251	113	,000	,683	113	,000	-1,488	1,084
	Toplam	,167	113	,000	,810	113	,000	-0,914	0,571

Tablo 1'deki verilerin normallik analizi dağılımına bakıldığında; skewness ve kurtosis değerlerinin +2 ile -2 arasında olduğu görülmektedir. Bu değerler bazı araştırmacılara göre (-2 ile +2) bazılarına göre ise (-



3 ile +3) aralığında olması durumunda elde edilen verilerin normal dağılım özelliği gösterdiği kabul edilmektedir (Kalaycı, 2010). Veriler normal dağılım gösterdiğinden çalışmada, Parametrik hipotez testlerinin kullanılmasına kararlaştırılmıştır.

## BULGULAR

Araştırma sonucunda elde edilen tanımlayıcı istatistikler ve analiz sonuçları tablolar halinde gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Katılımcılara ait betimsel istatistikler

Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Kız	59	52,2
	Erkek	54	47,8
Branş	Bireysel sporlar	19	16,8
	Takım sporları	94	83,2
Spor yaşı	2 yıl ve altı	30	26,5
	3-4 yıl	26	23,0
	5 yıl ve üzeri	57	50,4
Yaş	14 yaş	25	22,1
	15 yaş	37	32,7
	16 yaş	36	31,9
	17 yaş	15	13,3
Aile gelir düzeyi	Düşük	16	14,2
	Orta	90	79,6
	Yüksek	7	6,2
Anne eğitim düzeyi	Okuma yazması yok	57	50,4
	Okuma yazması var	22	19,5
	İlkokul	20	17,7
	Ortaokul	6	5,3
	Lise	8	6,2
Baba eğitim düzeyi	Okuma yazması yok	21	18,6
	Okuma yazması var	15	13,3
	İlkokul	25	22,1
	Ortaokul	33	29,2
	Lise	19	16,8
	Toplam	113	100,0

Tablo 2’de çalışmanın örneklemini gönüllü olarak araştırmaya katılmak isteyen 113 sporcuu kapsamaktadır (Erkek n= 54 Kız n= 59). Bireysel spor dalları % 16,8, takım sporları % 83,2, spor yaşı olarak; 2 yıl ve daha az %26,5, 3-4 yıl % 23,0, 5 yıl üzeri %50,4, yaş durumları; 14 yaş %22,1, 15 yaş %32,7, 16 yaş, 31,9, ve 17 yaş %13,3, aile gelir düzeyleri; düşük düzey %14,2, orta düzey %79,6 ve yüksek düzeydekiler % 6,2 Anne eğitim düzeylerine bakıldığında; okuma yazma bilmeyenlerin oranı %50,4, okuma yazma bilenlerin oranı %19,5, ilkokul mezunu oranı %17,7, ortaokul mezunu oranı %5,3, lise mezun oranı % 6,2 baba eğitim düzeylerine bakıldığında ise; okuma yazma bilmeyenlerin oranı % 18,6, okuma yazma bilenlerin oranı %13,3, ilkokul mezunu oranı % 22,1, ortaokul mezunu oranı %29,2 ve lise mezun oranı ise 16,8’dir.



**Tablo 3.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	p
ASIÖ	Yakınlık	Kız	59	6,14	0,93	,764	0,46
		Erkek	54	5,94	1,66		
	Bağlılık	Kız	59	5,09	1,49	1,239	0,22
		Erkek	54	4,70	1,87		
	Tamamlayıcılık	Kız	59	6,19	0,83	,333	0,75
		Erkek	54	6,11	1,62		
	Toplam	Kız	59	5,87	0,87	,872	0,40
		Erkek	54	5,66	1,57		

Tablo 3 incelendiğinde katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeğinin tüm alt boyutları cinsiyet açısından herhangi bir farka rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının branşa göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Spor Dalları	n	$\bar{x}$	ss	t	p
ASIÖ	Yakınlık	Bireysel sporlar	19	6,68	0,59	2,353	<b>0,01*</b>
		Takım sporları	94	5,91	1,40		
	Bağlılık	Bireysel sporlar	19	5,74	1,02	2,412	<b>0,01*</b>
		Takım sporları	94	4,73	1,75		
	Tamamlayıcılık	Bireysel sporlar	19	6,68	0,50	2,037	<b>0,01*</b>
		Takım sporları	94	6,05	1,34		
	Toplam	Bireysel sporlar	19	6,43	0,41	2,559	<b>0,01*</b>
		Takım sporları	94	5,64	1,32		

\* $p<0,05$

Tablo 4 incelendiğinde katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeğinin tüm alt boyutlarında bireysel ve takım sporları değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı değişimler saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 5.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının spor yaşına göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Spor Yaşı	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p
ASIÖ	Yakınlık	2 yıl ve daha az	30	5,98	1,61	2	,736	0,48
		3-4 yıl arası	26	5,82	1,08			
		5 yıl ve daha fazla	57	6,18	1,27			
		Toplam	113	6,04	1,33			
	Bağlılık	2 yıl ve daha az	30	5,03	1,90	2	,543	0,58
		3-4 yıl arası	26	4,60	1,39			
		5 yıl ve daha fazla	57	4,97	1,71			
		Toplam	113	4,90	1,69			
	Tamamlayıcılık	2 yıl ve daha az	30	5,93	1,49	2	,610	0,55
		3-4 yıl arası	26	6,23	1,06			
		5 yıl ve daha fazla	57	6,23	1,23			
		Toplam	113	6,15	1,26			
	Toplam	2 yıl ve daha az	30	5,70	1,50	2	,372	0,69
		3-4 yıl arası	26	5,64	0,93			
		5 yıl ve daha fazla	57	5,87	1,25			



Toplam 113 5,77 1,25

\* $p < 0,05$

Tablo 5 'e bakıldığında katılımcıların spor yaşı değişkenine göre antrenör sporcu ilişkisi ölçeğinin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 6.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının yaşa göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Yaş	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p	Fark
ASIÖ	Yakınlık	14 yaş(1)	25	5,86	1,47				
		15 yaş(2)	37	6,22	1,02	3			
		16 yaş(3)	36	5,86	1,64	109	,877	0,46	
		17 yaş(4)	15	6,35	0,80	112			
		Toplam	113	6,04	1,33				
	Bağlılık	14 yaş(1)	25	5,09	1,55				
		15 yaş(2)	37	5,18	1,38	3			1>3
		16 yaş(3)	36	4,23	1,92	109	3,160	0,03	2>3
		17 yaş(4)	15	5,51	1,66	112			4>3
		Toplam	113	4,90	1,69				
	Tamamlayıcılık	14 yaş(1)	25	5,97	1,26				
		15 yaş(2)	37	6,16	1,13	3			
16 yaş(3)		36	6,01	1,56	109	1,587	0,20		
17 yaş(4)		15	6,78	0,39	112				
Toplam		113	6,15	1,26					
Toplam	14 yaş(1)	25	5,69	1,31					
	15 yaş(2)	37	5,91	1,02	3				
	16 yaş(3)	36	5,47	1,52	109	1,739	0,16		
	17 yaş(4)	15	6,28	0,73	112				
	Toplam	113	5,77	1,25					

\* $p < 0,05$

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların yaş değişkenine göre yakınlık ve tamamlayıcılık alt boyutlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş ( $p > 0,05$ ); bağlılık alt boyutunda ise istatistiksel olarak anlamlı değişimler tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 7.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının aile gelir düzeyine göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Aile Gelir Düzeyi	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p	Fark
ASIÖ	Yakınlık	Düşük(1)	16	5,56	1,91				
		Orta(2)	90	6,11	1,23	2			
		Yüksek(3)	7	6,25	0,84	110	1,271	0,28	
		Toplam	113	6,04	1,33	112			
	Bağlılık	Düşük(1)	16	3,88	2,01				
		Orta(2)	90	5,02	1,58	2			2>1
		Yüksek(3)	7	5,71	1,46	110	4,232	0,02	3>1
		Toplam	113	4,90	1,69	112			
	Tamamlayıcılık	Düşük(1)	16	5,89	2,05	2	,867	0,42	



	Orta(2)	90	6,23	1,10	110			
	Yüksek(3)	7	5,75	0,92	112			
	Toplam	113	6,15	1,26				
Toplam	Düşük(1)	16	5,22	1,82	2			
	Orta(2)	90	5,86	1,14	110	1,843	0,16	
	Yüksek(3)	7	5,92	0,90	112			
	Toplam	113	5,77	1,25				

\* $p < 0,05$

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların aile gelir düzeyleri değişkenine göre antrenör sporcu ilişkisi ölçeğinin yakınlık ve tamamlayıcılık alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmezken ( $p > 0,05$ ); bağıllık alt boyutunda ise farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 8.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının anne eğitim düzeyine göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Anne Eğitim Durumu	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p
ASIÖ	Yakınlık	Okuma yazma bilmiyor(1)	57	5,90	1,58	4	1,507	0,21
		Okuma yazma biliyor(2)	22	6,22	0,81			
		İlkokul(3)	20	6,36	0,79			
		Ortaokul(4)	6	6,67	0,58			
		Lise ve Üniversite(5)	8	5,31	1,63			
		Toplam	113	6,04	1,33			
	Bağıllık	Okuma yazma bilmiyor(1)	57	4,74	1,85	4	,777	0,54
		Okuma yazma biliyor(2)	22	5,29	1,69			
		İlkokul(3)	20	4,82	1,03			
		Ortaokul(4)	6	5,67	2,38			
		Lise ve Üniversite(5)	8	4,67	1,15			
		Toplam	113	4,90	1,69			
	Tamamlayıcılık	Okuma yazma bilmiyor(1)	57	6,05	1,44	4	1,231	0,30
		Okuma yazma biliyor(2)	22	6,07	0,99			
		İlkokul(3)	20	6,55	0,77			
		Ortaokul(4)	6	6,75	0,32			
		Lise ve Üniversite(5)	8	5,69	1,81			
		Toplam	113	6,15	1,26			
	Toplam	Okuma yazma bilmiyor(1)	57	5,64	1,46	4	1,142	0,34
		Okuma yazma biliyor(2)	22	5,91	0,97			
İlkokul(3)		20	6,01	0,72				
Ortaokul(4)		6	6,42	0,84				
Lise ve Üniversite(5)		8	5,27	1,53				
Toplam		113	5,77	1,25				

Tablo 8 'e bakıldığında katılımcıların anne eğitim düzeyleri değişkenine göre antrenör sporcu ölçeğinin tüm alt boyutlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 9.** Antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının baba eğitim düzeyine göre karşılaştırılması

n=113	Alt boyut	Baba Eğitim Durumu	n	$\bar{x}$	ss	sd	F	p
ASIÖ	Yakınlık	Okuma yazma bilmiyor(1)	21	6,10	1,65	4	,159	0,96





	Okuma yazma biliyor(2)	15	5,88	1,28	108		
	İlkokul(3)	25	6,18	1,01	112		
	Ortaokul(4)	33	5,96	1,29			
	Lise ve Üniversite(5)	19	6,08	1,51			
	Toplam	113	6,04	1,33			
Bağlılık	Okuma yazma bilmiyor(1)	21	4,51	2,18			
	Okuma yazma biliyor(2)	15	4,38	1,76	4		
	İlkokul(3)	25	5,20	1,44	108	1,161	0,33
	Ortaokul(4)	33	4,92	1,50	112		
	Lise ve Üniversite(5)	19	5,33	1,60			
	Toplam	113	4,90	1,69			
Tamamlayıcılık	Okuma yazma bilmiyor(1)	21	5,80	1,81			
	Okuma yazma biliyor(2)	15	6,25	0,87	4		
	İlkokul(3)	25	6,32	0,84	108	,553	0,70
	Ortaokul(4)	33	6,17	1,23	112		
	Lise ve Üniversite(5)	19	6,22	1,38			
	Toplam	113	6,15	1,26			
Toplam	Okuma yazma bilmiyor(1)	21	5,55	1,71			
	Okuma yazma biliyor(2)	15	5,61	1,06	4		
	İlkokul(3)	25	5,96	0,78	108	,439	0,78
	Ortaokul(4)	33	5,75	1,21	112		
	Lise ve Üniversite(5)	19	5,93	1,42			
	Toplam	113	5,77	1,25			

Katılımcıların baba eğitim düzeyleri değişkenine göre antrenör sporcu ölçeğinin alt boyutları ile toplam puanları incelendiğinde farkın önem arz etmediği görülmektedir ( $p>0,05$ ), (Tablo 9).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, antrenör ile sporcu arasındaki ilişki incelenmiş olup bu bağlamda farklı branşlardaki sporcular üzerine bir araştırma yaparak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular çerçevesinde cinsiyet değişkeni açısından alt boyutlarda anlamlı bir farka rastlanmazken, en düşük puan erkeklerde bağlılık alt boyutunda tespit edilmiş ve en yüksek puan ise kızlarda yakınlık alt boyutunda görülmektedir. Çalışmamıza paralel olarak, Selağzı ve Çepikkurt (2015) cinsiyet değişkeninin antrenör sporcu ilişkisinde etkiye sahip olmayan bir unsur olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızın aksine, Molinero ve ark. (2006) çalışmalarında antrenör sporcu ilişkisi bağlamında cinsiyet değişkeninin bir etken olduğu sonucuna varmışlardır. Yine Ramazanoğlu (2018) araştırmasında cinsiyet değişkeninin antrenör-sporcu ilişkisini anlamlı düzeyde etkilediğini tespit etmiştir. İlaveten, Keskin ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet değişkeni antrenör-sporcu ilişkisini etkilemektedir.

Katılımcıların bireysel ve takım sporları ile antrenör sporcu arasındaki ilişki düzeyleri incelendiğinde tüm alt boyutlardaki farkın anlamlı düzeyde seyrettiği belirlenmiştir. Bireysel sporla ilgilenen bireylerin puanları daha yüksektir (Tablo 5). Çalışmamıza benzer şekilde bulgulardan bahsetmek mümkündür. Karademir ve Türkçapar (2016) ile Selağzı ve Çepikkurt, (2015) araştırmalarında bireysel spor ile ilgilenen katılımcıların puanlarını daha yüksek belirlemişlerdir. Güllü (2018) tarafından yaptığı



çalışmada bireysel sporla uğraşan bireylerin takım sporuna göre ortalama puanlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. İlaveten, Rhind ve Yang (2012) çalışmalarında; bireysel sporcuların antrenörleriyle ilişkilerine daha fazla önem verdikleri görülmektedir. Ayrıca Yılmaz ve ark. (2009)'nın çalışmasında bireysel ve takım sporu yapanların antrenörleri ile olan iletişim becerileri arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucu kapsamında takım sporlarındaki antrenörlerin iletişim beceri düzeyleri farklılaşmaktadır. Çalışmamızın bulgularına aksine, Keskin ve ark. (2018)'nin sonuçlarına göre takım sporu ile ilgilenen antrenör ve sporcuların ilişki düzeyi daha yüksektir.

Katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının spor yaşı değişkeni karşılaştırması incelendiğinde yakınlık, bağlılık ve tamamlayıcılık alt boyutlarında anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının yaş değişkeni karşılaştırması anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Fark yakınlık alt boyutunda tespit edilmiş olup 16 yaşların ortalaması 14 yaştan ve 15 yaştan anlamlı; 17 yaşların ortalaması ise 16 yaştan anlamlı görülmektedir. Katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının aile gelir düzeyi değişkeni karşılaştırması incelendiğinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Fark yine yakınlık alt boyutunda tespit edilmiştir. Buna göre orta gelirli ailelerin durumu düşük gelirli ailelerin ortalamasından yüksektir. İlaveten yüksek gelirli ailelerin durumunun düşük gelirli ailelerin ortalamasından yüksek olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının anne eğitim düzeyi değişkeni bağlamında incelendiğinde herhangi bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Katılımcılara ait antrenör sporcu ilişkisi ölçeği puanlarının baba eğitim düzeyi değişkenine göre incelendiğinde anlamlı farkın oluşmadığı görülmektedir ( $p>0,05$ ).

Sonuç olarak çalışmada, farklı branşlarda spor yapan katılımcıların antrenör-sporcu ilişkileri çeşitli değişkenler perspektifinden farklılaşmaktadır. Branş değişkeni (bireysel-takım sporları) bağlamında, yakınlık, bağlılık ve tamamlayıcılık alt boyutlarında bireysel spor yapan katılımcıların daha yüksek puan ortalamalarına sahip oldukları belirlenmiştir. İlaveten, katılımcıların yaşı ve aile gelir düzeyi antrenör-sporcu ilişkisi üzerinde etkiye sahip olmakta ve farklılık meydana getirmektedir. Cinsiyet, spor yaşı, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin antrenör-sporcu ilişkisi üzerinde bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Altıntaş, A., Çetinkalp, Z.K., & Aşçı, F.H. (2012). Antrenör-Sporcu İlişkinin Değerlendirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(3), 119-128.
- Baştuğ, G. (2009). Voleybol Antrenör Adaylarının Empatik Becerileri ile Yaşam Doyumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 222-227.
- Güllü, S. (2018). Sporcuların Antrenör-Sporcu İlişkisi İle Sportmenlik Yönelimleri Üzerine Bir Araştırma. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(4), 190-204.
- Keskin, A., Özdemir, A., Tunç, A.A., & Devrilmez, E. (2018). Lise Spor Takımlarında Antrenör-Sporcu İlişkinin İncelenmesi. *Sportife*, 1(1), 1-11.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (17. Baskı)*. Ankara: Nobel yayın dağıtım, 81, 83.
- Moliner, O., Salguero, A., Tuero, C., Alvarez, E., & Márquez, S. (2006). Dropout reasons in young spanish athletes: Relationship to gender, type of sport and level of competition. *Journal of Sport Behavior*, 29(3), 255-269.
- Öztürk, Ö. T., Sümer, K., & Soy Türk, M. (2021). Antrenör İletişim Becerileri ile Sporcuların Sürekli Optimal Performans Duygu Durumları Arasındaki İlişkinin Sporcu Algılarına Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (46), 333-346.



- Sümer, K. (2019). *Antrenör iletişim becerileri ile sporcuların sürekli optimal performans duygu durumları arasındaki ilişkinin sporcu algılarına göre incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ramazanoglu, F. (2018). Investigation of relationship between coach and athlete in terms of different variables. *Universal Journal of Educational Research*, 6(7), 1431-1436.
- Rhind, D. J. A., Jowett, S., & Yang, S. X. (2012). A comparison of athletes' perceptions of the coachathlete relationship in team and individual sports. *Journal of Sport Behavior*, 35(4), 433-452.
- Selağzı, S., & Çepikkurt, F. (2015). Antrenör ve Sporcu İletişim Düzeylerinin Belirlenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 11-18.
- Yılmaz, İ., Çimen, Z., & Bektaş, F. (2009). Sporcu Algılamalarına Göre Bireysel ve Takım Sporcu Antrenörlerinin İletişim Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 11(4), 52-57.



## THE IMPORTANCE OF $\beta$ -GLUCAN IN MALT PRODUCTION

**Melike DEMİREL (M.Sc.)**

Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-4049-3658

**Doç. Dr. Yakup Onur KOCA**

Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0753-0077

**Prof. Dr. Osman EREKUL**

Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0276-4843

### ÖZET

Arpa, malt endüstrisinin temel hammaddesidir. Kabuk yapısı, nişasta ve enzim zenginliği arpayı bira endüstrisinde vazgeçilmez bir hammadde haline getirmektedir. Malt üreticileri, modifikasyon değerleri yüksek ekonomik arpaları tercih etmektedir. Arpanın malt üretiminde kullanılmasının başlıca nedenleri; Arpa kabuklu olduğu için malt üretimi sırasında dağılmaz veya zarar görmez, nemi tutar ve tanede homojenlik sağlar.

Malt kaliteli bir arpanın seçilmesi, temizlenmesi, ayıklanması, depolanması ve işlenmesiyle üretilir. Malta işleme prosesinde arpa, standart ve kontrollü koşullarda yumuşatılır, çimlendirilir, fırınlanır ve yaşlandırılır. Kaliteli malt, özenle temizlenmiş ve derecelendirilmiş arpadan üretilmektedir. Temizlik, arpa dışı maddelerin uzaklaştırılması sınıflandırma ise yığının kendi içinde düzgün bir şekilde ayrılması ile sonuçlanmaktadır. Malt üretim sürecinde endosperm modifikasyonundan sorumlu birçok enzim aleuron ve scutellumdan salgılanır. Endosperm hücre duvarları, enzimlerin hücre içindeki substratlara geçişini engellemektedir. Arpadaki endosperm hücre duvarlarının ana bileşenleri ise yaklaşık olarak %70  $\beta$ -glukanlar ve %20 arabinoksilanlardır. Çimlenme sırasında amilolitik enzimlerin nişasta depolarına transferi, esas olarak endosperm hücre duvarlarındaki  $\beta$ -glukanların parçalanmasının bir sonucu olarak meydana gelmektedir. Bu nedenle özellikle malt üretim aşamalarından sonra arpa çeşitlerinde  $\beta$ -glukan ve  $\beta$ -glukanaz enzim oluşum kapasitesinin varlığı hakkında yeterli bilgi bulunmadığı ve malt üretiminde değerlendirilecek uygun çeşitler dikkate alınmalı ve arpa çeşitlerinin iyi değerlendirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:**  $\beta$ - Glukan, Malt, Arpa

### ABSTRACT

Barley is the basic raw material of the malting industry. Its shell structure, starch and enzyme richness make barley an indispensable raw material in the brewery industry. Malt producers prefer economical barleys with high modification values. The main reasons for using barley in malt production are; Since barley is husked, it is not dispersed or damaged during malt production, retains moisture and provides homogeneity in the grain.



Malt is produced by selecting, cleaning, sorting, storing and processing a quality barley. In the Maltese processing process, barley is softened, germinated, baked and aged under standard and controlled conditions. Quality malt is produced from carefully cleaned and graded barley. Cleaning, removal of non-barley materials and classification results in a proper separation of the heap itself. During the malt production process, many enzymes responsible for endosperm modification are secreted from the aleuron and scutellum. Endosperm cell walls prevent the passage of enzymes to substrates within the cell. The main components of the endosperm cell walls in barley are approximately 70%  $\beta$ -glucans and 20% arabinoxylans. The transfer of amylolytic enzymes to starch stores during germination mainly occurs as a result of the breakdown of  $\beta$ -glucans in the endosperm cell walls. For this reason, there is not enough information about the presence of  $\beta$ -glucan and  $\beta$ -glucanase enzyme formation capacity in barley varieties, especially after the malt production stages, and appropriate varieties to be evaluated in malt production should be taken into account and it is recommended to evaluate barley varieties well.

**Keywords:**  $\beta$ -glucans, Malt, Barley

## 1. INTRODUCTION

Barley is an annual crop plant. There are 2 rows (*Hordeum vulgare var. distichon*) and 6 rows (*Hordeum vulgare var. hexastichon*) in the spike according to the number of rows and awns. Barley is one of the oldest cereals cultivated. It is the fourth grain grown in the world after wheat, rice and corn. It constitutes 12% of the world's total grain production (Jadhav et al., 1998). In our country, barley is the most widely grown grain after wheat, and it is grown in all regions, including Central Anatolia Region and Southeastern Anatolia Region. Among the grain products in the world, barley has an important place in animal feed, malt products and human nutrition. Most of the barley produced in the world and in our country is used as animal feed, and some of it is used as a raw material for the malt and beer industry. The husk structure, starch and enzyme richness have made barley an indispensable raw material in the brewery industry. The use of barley in human nutrition is still limited. However, its use in human nutrition has been increasing in recent years, especially in Japan and Korea. Malt, which is an important commercial commodity in the world, is also produced from barley in our country. There are varieties of barley developed to be used as raw material in malt production. However, raw materials that can meet the demands of malt producers in our country are not always available. Therefore, our country has to import malted barley. In our country, malting barley cultivation takes place in the Southeastern Anatolia Region. (Attr, 1995). In the brewery industry, the high  $\beta$ -glucan content of barley slows down filtration in beer and causes turbid and undesirable precipitates in the final product. There are mixed-bound (1-3), (1-4)- $\beta$ -D glucans ( $\beta$ -glucans) in the cell walls of cereal endosperm. Compared to other cereal products, barley and oats contain



very high levels of  $\beta$ -glucan. The level of  $\beta$ -glucan in barley is between 2-10%.  $\beta$ -glucans are generally found in the endosperm cell walls of barley. Aleuron cell walls also contain low levels of  $\beta$  glucan (Çelik and Köksel, 1995). Barley  $\beta$ -glucan endo (1-3), (1-4)- $\beta$ -D-glucanase (malt  $\beta$ -glucanase) and to a lesser extent cellulose and (1-3)- $\beta$ -glucanase present in the endosperm cell wall during malting processing is depolymerized. Malt  $\beta$ -glucanase enzyme is rapidly activated during the germination of grain or malt production (McCleary and Shameer, 1987). The transition of amylolytic enzymes to starch stores during germination occurs as a result of the breakdown of  $\beta$ -glucans. This degradation takes place by  $\beta$ -glucanase enzyme activity. When the solubility of  $\beta$ -glucans in malt is not fully realized, it causes problems in the beer industry by reducing the extract and disrupting the filtration.  $\beta$ -glucan residues can also form undesirable gel-like precipitates in beer (Wood et al., 1991). Disruption of endosperm cell walls during malting and subsequent changes in  $\beta$ -glucan levels are largely associated with  $\beta$ -glucanase activity, which depolymerizes  $\beta$ -glucan (Etokakpan, 1993). Therefore, better malting performance is expected to be associated with lower  $\beta$ -glucan levels in grains and higher  $\beta$ -glucanase levels in malt. It is reported that genetic and environmental factors affect the amount of  $\beta$ -glucan in barley. Similarly, it is stated that  $\beta$ -glucanase activity is also affected by genetic and environmental factors. Various methods are used in the analysis of  $\beta$ -glucanase. Among these methods, colorimetric, viscosimetric, reducing sugar measurement, radial gel diffusion and azo-barley  $\beta$ -glucan method are used (McCleary and Shameer, 1987). Research and quality studies on barley material, which is used as a basic raw material in the malt-beer industry, have gained great importance and have become the key of enterprises. In addition to the domestic malt consumption of Turkey, the increase in exports day by day has revealed the necessity of developing world-class quality malted barley varieties (Engin et al., 1999).

## **2. FUNCTIONAL PROPERTIES OF MALT BARLEY**

### **2.1. Nutritional Fiber**

The nutritional soluble fiber content in a barley grain consists mainly of  $\beta$  glucans and arabinoxylates. The  $\beta$ -glucan content in barley varies between 2.5-11.3 %. This is generally higher than other grains such as 2.2-7.8 % in oats, 1.2-0.2 % in rye and 0.4-1.4 % in wheat (Beholl et al. 2006). However, despite the numerous health-promoting properties of barley fiber and especially  $\beta$ -glucan, they are undesirable for the brewing and malt industries. Higher these ratios increase the density of malt or beer, delaying beer filtration and causing non-bacterial colloidal hazards and deposits in the final product (Vis and Lorenz 1998).

### **2.2. Vitamins**

Malt ingredients are completely natural and made from grain and water only. It is also a very rich source of vitamins. Most of the vitamins found belong to the B complex group, such as thiamine (vitamin B1), riboflovin (B2), pyridoxine (B6) and phalate (B9) (Hucker et al. 2012).



B vitamins are known to have health benefits. And many nutritionists recommend taking B vitamin complex supplements to ensure that they are taken in the necessary amounts for health (Fordet, 2010). Vitamin B6 in beer appears to prevent the alcohol-induced increase in serum homocysteine. In addition, this increase in plasma vitamins B6 is seen to a lesser extent after consumption of red wine and spirits after beer, and may provide beer drinkers with additional protection against cardiovascular disease. Vitamin E (a-tocopherol) is also a monophenolic compound found in barley and malt that scavenges free radicals (Liu, 2007).

### 2.3. Minerals

The minerals in barley and malt are of nutritional importance and also have additional health benefits. They originate from the embryo and aleuvrone layer in the endosperm and constitute 3% of the dry weight of the grain. About 75% of the minerals are derived from malt, while the remaining 25% comes from water. Mineral composition of malt; where it is grown in atmospheric conditions depends on its variety, location, cultivation techniques and harvesting, storage and malting systems. Therefore, malting techniques are particularly important (Preddy, 2009). They also reported that malt is low in calcium and rich in magnesium, which may help protect against kidney stone formation. For this reason, it is one of the reasons that beer consumption has been reported to reduce the risk of kidney stones (Bamforth, 2002).

### 2.4. Antioxidants

The antioxidant compounds found in barley extracts are complex and their effectiveness and mechanisms are highly dependent on the composition and conditions of the test systems. About 80% of the phenolic compounds found in beer originate from barley malt and the remainder from hops (Groupy et. all., 1999). These phenolic compounds in malting barley include phenolic acids (benzoic and cynomic acid derivatives), flavonoids, proanthocyanidins, tannins, and amino-phenolic compounds (Zhoo et al. 2008; Groupy et al., 1999). Flavon-3-als constitute the major phenolic class in malted barley. Malt also contains several moillard reaction products with antioxidant properties that also play an important role in the brewing process (Briggs et al. 1981; Preddy, 2009). However, according to a recent study, they reported that they have the highest antioxidant activity at the baking stage, which is attributed to the Maillard reaction products. Changing the drying conditions leads to changes in the secretion of ferulic acid and antioxidant activity, with potentially beneficial effects on flavor stability in malt and beer (Lns et al. 2011).

## 3. MALT

Malt production from barley is as old as human history. According to Egyptian sources, malt was known 5000 years ago, and according to Babylonian sources, it was BC. In 2000, malt was produced. Today, it is widely produced and used as a valuable commercial product in a wide geography from Northern Europe to North America (Lee, 1998). 95% of the world's malt



production is used in beer production. Malt is also used as a source of amylase in the bread, biscuit and pastry industry, flour formulations, chocolate, milk and textile industries. In addition, different malts are produced apart from normal pilsen malts for various usage purposes. These are known as diastatic, crystalline, color and acid malt and chit malt (dark and aromatic malt) (Heyse, 1989).

### 3. 1 Malt Production Technology

Malt is produced as a result of selection, cleaning, classification, storage and malting of malted barley of good quality. In the Maltese process, barley is softened, germinated, baked and aged under standard and controlled conditions. Quality malt is produced from carefully cleaned and graded barley. Cleaning is the removal of non-barley materials. Classification is the uniform separation of the heap within itself. The newly harvested barley is stored after these processes and undergoes a second maturation period. In order to prevent germination during storage, the humidity of barley should not exceed 15% and the storage temperature should not exceed 15 °C. Softening; in addition to the rapid water and oxygen uptake of barley, it provides the removal of impurities outside the grain. There is a very close relationship between softening quality and malt quality. The enzymatic activities occurring in germination depend on the softening quality. Softening is usually done at 15° C for the synthesis of hydrolytic enzymes. Softening is done in the form of wet and dry processes. The duration of the wet and dry phases may vary according to the barley varieties. In order to obtain good quality malt, it is generally required that the barley reaches 42-46% moisture after softening (Jadhav et.al., 1998). The purpose of germination is to improve the vitality and enzymatic activities in barley, which starts with softening, and to provide optimum biochemical modification. Germination improves enzyme formation in barley. Enzymes include polysaccharides, polypeptides; they convert maltose into small molecule compounds such as glucose and amino acids. These compounds are important for breweries as extracts and fermentable products (Back, 1997). Wet barley from softening is spread in germination boxes and germinated for 4.0-5.5 days. During this process, humidity, temperature and ventilation are controlled. In order to obtain quality malt, the water content of the grain must be kept constant during germination. The relative humidity of the germination medium should not be less than 95% (Jadhav et al., 1998). After germination, the baking phase is started. The purposes of kilning are to ensure that the properties formed in the green malt during germination are permanent, to protect the malt; Because green malt is a perishable product if it is not baked, the characteristic properties of malt such as flavor, color, aroma, friability are realized at this stage. The humidity of green malt from germination is about 45%. This high humidity should be reduced to storage conditions. Green malt is spread at a suitable height for the furnace environment. Until the drying process under the oven is completed (until the humidity drops below 12%), low temperature is applied at 50-55 °C. This process is called pre-drying. Then, the temperature is gradually increased to 65, 80 or 85 °C and





roasting is applied. At the end of this process, the humidity of the malt is reduced to about 4%. After firing, the malt is cleaned and stored after determining its quality values. Malt is aged for about 4-6 weeks before processing into beer. (Türker, 1977).

### 3. 2 Enzymes In Malte Production

Enzymes play an important role in malt and beer production. The vitality that starts with the barley getting enough water is actually regular and complementary enzyme activities. Malt producers try to reach quality production by carefully controlling these activities. Enzyme formation capacity of barley gives information about their malting quality. The differences between barleys in this regard are due to the variety characteristics. Basic enzyme groups in malt and beer production from barley; amylases,  $\beta$ -glucanases, peptidases, hemicellulases and phosphatases. Made works; reveals that external interventions such as irradiation have negative effects on enzymatic activities in the process of going from barley to malt (Köksel et al., 1995). Various studies have been conducted on enzyme activities. These enzymes, which are very important in malt and beer production, are present at very low levels in barley. Enzymes begin to form in the grain in a sequence in the form of endo- $\beta$ -glucanase,  $\alpha$ -amylase, protease, phosphatase and  $\beta$ -amylase with the onset of viability in barley. The first sign of life occurs in the embryo as the barley grain absorbs water. Gibberellic acid, which is a kind of plant hormone in the embryo, passes to the endosperm, some of it reaches the aleuron layer and enzyme production begins. Gibberellic acid is found in all plants. In addition, gibberellic acid is also used as an external additive to produce malt from barley with low enzyme-forming capacity. The secretion of gibberellic acid continues during germination, and the synthesis of all enzymes continues increasingly (Özkara, 1997). The main component of cell walls are  $\beta$ -glucans. Barley has a  $\beta$ -glucan content ranging from 2-10 %. Several enzymes, known as cytase or  $\beta$ -glucanase, break down  $\beta$ -glucans. These enzymes are; Endo- (1-3),(1-4)- $\beta$  glucanases and Endo-(1-3)- $\beta$ -glucanase, which cleave the (1-4) glucoside bond in the  $\beta$ -glucan chain (1-3) and It is exo-(1-4)- $\beta$ -glucanase. These enzymes break down  $\beta$ -glucans into cellobiose (glucose- $\beta$ -(1-4)-glucose) or laminarobiose (glucose- $\beta$ -(1-3)-glucose). These disaccharides are broken down to glucose by the action of cellobiase and laminarobiase enzymes. Malt quality is closely related to  $\beta$ -glucanase activity. The cell walls are broken down by this enzyme and other modification enzymes enter into the starch cells in the endosperm after this stage. Incomplete degradation of  $\beta$ -glucans adversely affects malt quality (Lee, 1998). Barley contains 85% starch over dry matter. Starch consists of amylose and amylopectin in long straight chain structure or branching structure by the bonding of glucose molecules with  $\alpha$  (1-4) and  $\alpha$  (1-6) bonds. Starch is present in barley as small (1-5 $\mu$ m) and large (10-25 $\mu$ m) spherical or lenticular granules. Enzymes that break down starch;  $\alpha$ -amylase;  $\beta$ -amylase and limit dextrinase. Barley does not contain  $\alpha$ -amylase. This enzyme is synthesized in the aleuron layer during germination.  $\alpha$ -amylase acts on ungelatinized starch granules, but  $\beta$  amylase does not. Except for beta-amylase (barley), all DP



enzymes are mostly or completely synthesized during the malting process and are supported by gibberellins (Hardie, 1975). For malt analysis, the DP parameter is accepted as a general measure of starch-degrading activity in malt. Generally, malt contains enough  $\alpha$ -amylase.  $\alpha$ -amylase is heat stable and does not degrade during baking.  $\beta$ -amylase is present in barley and some is formed in the malt production process.  $\beta$ -amylase cleaves  $\alpha$ - (1-4) bonds in the starch chain into maltose units from the non-reducing end. It dissolves the straight chain amylose in two units starting from one end and forms maltose units. This activity is the same in degradation of amylopectin. Here,  $\beta$ -amylase cleaves amylopectin branches from the outside to the inside. Heat rapidly inactivates  $\beta$  amylase.  $\beta$ -amylase is partially inactivated by baking and rapidly denatured by mashing. It is emphasized that higher levels of B-glucanase are produced during malting by the grains of varieties with good malting quality and thus the importance of breaking down the cell walls in malting is great (Barber et al. 1994). In malt,  $\alpha$ -glucosidase breaks down maltose into glucose. Glucose is used for embryo energy metabolism. Limit dextrinase enzyme breaks the  $\alpha$  (1-6) bonds of branched dextrans to form glucose units. This enzyme increases with germination but is immediately denatured by heat. It is thought that this enzyme has a limited function in malting and brewing (Lee, 1998).

Barley contains up to 15% protein. These are generally in the form of albumins, globulins, prolamins, glutelins. Proteins form the matrix in which the starch granules are placed. During malting, some modifications of these proteins are necessary for the starch to be broken down easily in mashing and also to form low molecular weight nitrogenous substances such as amino acids. These ensure the development of the embryo and the yeast during fermentation. Protein breakdown in malt can also increase the colloidal stability of beer. More than 40% of the proteins are broken down into soluble components in well-modified malt (Lee, 1998). Endopeptidase, one of the protein-degrading enzymes, is activated by the dissolution of the aleurone layer. It converts high-molecular proteins into peptides, proteoses and peptones. Exopeptidase is divided into groups as carboxy-peptidase, amino-peptidase, and di-peptidase. These enzymes turn proteins into soluble products as a result of successive enzymatic activities (Heyse, 1989).

### 3. 3 Endo $\beta$ -Glucanase Enzymes

During the malt production process, many enzymes responsible for endosperm modification are secreted from the aleuron and scutellum. Endosperm cell walls prevent the passage of enzymes to substrates in the cell. The main component of endosperm cell walls in barley is approximately 70%  $\beta$ -glucans and 20% arabinoxylans. Besides non-starch polysaccharides such as  $\beta$ -glucan and arabinoxylan, there are also proteins, lipids, polyphenols and metal ions (Hennemann M. , 2019). Polysaccharides are polymeric carbohydrates made from monosaccharides or monosaccharide derivatives linked by glycosidic bonds to a major source in malt. A distinction can be made between  $\alpha$ -,  $\beta$ -glucans and arabinoxylans in wort and beer.



Besides  $\alpha$ -linked starch polysaccharides,  $\beta$ -linked glucose units from barley with  $\beta$ -1,3;1,4-glycosidic linear bonds (non-starch polysaccharides) are also known as  $\beta$ -glucans. These polysaccharides contain up to 70%  $\beta$ -1,4-glycosidic bonds that are interrupted by at least 30%  $\beta$ -1,3-glycosidic bonds in barley (Kupetz, 2017). Depending on their solubility, non-extractable hemicelluloses can be distinguished in malt. During malting and mashing, water-insoluble  $\beta$ -glucans are released from grains such as barley by enzymes that break down glucan, which can lead to a reduction in molar mass. The transition of amylolytic enzymes to starch stores during germination mainly occurs as a result of the breakdown of  $\beta$ -glucans in the endosperm cell walls. This degradation occurs by endo-(1-3),(1-4)- $\beta$ -D-glucanase (malt  $\beta$ -glucanase) and to a lesser extent cellulose and (1-3)- $\beta$ -glucanase. Malt  $\beta$ -glucanase activity is negligible in non-germinating barley. Malt  $\beta$ -glucanase enzyme is rapidly activated during the germination of barley grain or malt production (Brunswick et al., 1988). When the solubility of  $\beta$ -glucans in malt is not fully realized, it causes problems in the beer industry by reducing the extract and disrupting the filtration.  $\beta$ -glucan residues can also form undesirable gel-like precipitates in beer (Brunswick et. al., 1988). The presence of three types of endo-  $\beta$ -glucanase activity was determined in barley and malt. Endo (1-4)- $\beta$ -D-glucanase (E.C.3.2.1.39) is isolated from the original germinated barley and was found to be caused by fungal contamination of barley husk. In contrast, Endo-(1-3)- $\beta$ -D-glucanase (E.C.3.2.1.39) and Endo-(1-3),(1-4)- $\beta$ -D-glucanase (E.C.3.2.1.73), their activities It was found to occur in barley grain (Martin and Bamforth, 1983). Endo-(1-3)- $\beta$ -D-glucanase was isolated from germinated and baked barley. In barley, the natural substrate of this enzyme is  $\beta$ -(1-3)-glucan, which is present in small amounts at the aleurone/endosperm interface, and alternative  $\beta$ -(1-3)-bonds in small cells. Endo-(1-3),(1-4)- $\beta$ -D-glucanase is a highly specific enzyme for mixed-linked  $\beta$ -glucans in the endosperm cell wall. Two endo- (1-3),(1-4)- $\beta$ -D-glucanase isoenzymes were isolated from green barley malt and their properties were determined. In contrast, only one endo-(1-3)-(1-4)- $\beta$ -D-glucanase was observed in baked barley (Brunswick et. al., 1988). Two endo- (1-3),(1-4)- $\beta$ -D-glucanase isoenzymes obtained from green barley malt are synthesized in different tissues.

#### 4. BARLEY B-GLUCANS

The main components of cell walls in barley are arabinoxylans (pentosans) and (1-3), (1-4)- $\beta$ -D-glucans ( $\beta$ -glucan). Endosperm cell walls contain approximately 75% of  $\beta$ -glucan and 20% of arabinoxylan. Aleuron cell walls contain approximately 26% of  $\beta$ -glucan and 71% of arabinoxylan. Cell walls contain small amounts of cellulose, glucomannan and (1-3)- $\beta$ -glucans (Jadhav et al., 1998). Cereal  $\beta$ -glucans; They are composed of glucose units such as amylose, amylopectin, dextran, cellulose and other glucans. The difference between these polymers is due to the properties of the bonds between the glucose units. For example, amylose is bound to a glucoside, while cellulose is bound to  $\beta$  glucoside (Çelik and Köksel, 1995).  $\beta$ -glucans are



classified as complex carbohydrates. Oat and barley endospermic  $\beta$ -glucans are unbranched polysaccharides. Studies have shown that barley  $\beta$ -glucans dissolved in 40 °C water do not have contiguous (1-3)- $\beta$ -glucoside bonds. Research findings show that most of the barley and oat  $\beta$ -glucans are composed of cellothiosyl and cellotetrosyl units linked by a single (1-3)- $\beta$ -glucoside bond.

## 5. $\beta$ -GLUCANS IN MALT AND BREWING INDUSTRY

Malting of barley combined with hydrolysis of endosperm cell walls, endosperm proteins, barley under controlled conditions germination is a process that involves starch. Malt aims to modify the endosperm of barley to improve the extraction of endosperm content during brewing and to minimize losses from embryo growth. (Henry, 1988). The role of barley  $\beta$ -glucans is important in making malt from barley. During germination, endosperm degradation is necessary for the passage of amylolytic enzymes to starch stores. In barley, this degradation occurs with the increase of  $\beta$  glucanase enzyme activity (Wood, 1991). Barley, which can be quickly and completely changed, is preferred for malting. The cultivation of barley varieties for malting requires the selection of barleys that have been adequately modified. Improving malting performance by growing modifying barleys will very quickly require the identification of characters that can be used to select barleys with faster modification potential in the early stages of micro malting. Although many factors play a role in determining the rates of modification, their relative quantitative importance has not always been determined. The accuracy of routine procedures for the analysis of endosperm components and enzymes has been improved by recent studies (Henry, 1988). The state of cell walls and  $\beta$ -glucans after malt production and drying persists in the later stages of beer production. Various complex factors are involved here. But simply put, the goal is to maximize  $\beta$ -glucan degradation.  $\beta$ -glucans are a source of fermentable carbohydrates for brewing and provide significant energy or alcohol yields. However, for the brewing industry, factors that reduce  $\beta$ -glucan viscosity and are responsible for solubility are more important. The presence of highly viscous  $\beta$ -glucans in beer production it slows down the filtration, reduces the process speed and causes undesirable turbidity problems in beer. In addition, gel-like precipitates form in beer, which is a problem that needs to be resolved (Wood, 1991). The undissolved  $\beta$ -glucans remaining in the malt after drying the malt determine the malt quality. The issue to be considered during malt production is to keep the  $\beta$ -glucanase enzyme at optimum activity and level. In recent years, the development of barley varieties with low  $\beta$ -glucan and high  $\beta$ -glucanase enzyme formation capacity is the result of breeding studies at the beginning of various studies on this subject, which has significantly affected malt quality.  $\beta$ -glucanase enzyme is predominantly synthesized in the aleurone and scutellum of germinated barley and secreted into endosperm cells. Thus, during malting, the  $\beta$ -glucan content shows a significant decrease with an increase in  $\beta$ -glucanase activity (Balance, 1994). Another way is to explain the regional differences according to the production years and



to pay attention to the purchase of barley suitable for malt production. It is considered necessary for malt producers to know the  $\beta$ -glucan amounts of barley varieties (Özkara, 1997).

### 5.1 Degradation of $\beta$ -Glucans During Malt

Modification of barley endosperm during malting is influenced by many factors. Equal hydration of the endosperm can provide rapid and uniform germination, optimal production, distribution, migration and effect of endosperm-degrading enzymes, and high gibberellic acid response (Palmer, 1989). The cytolytic rate modification can be affected by the thickness of the endosperm cell (Oksanen et al., 1985). In addition, the walls of  $\beta$ -glucans, their molecular size and fine structure, hydrolytic enzyme levels, the distribution of enzymes in the endosperm or the efficiency of enzyme release from the aleurone layer are also affected. Barley aleurone cell walls have an outer layer of arabinoxylan. The endosperm needs to remove arabinoxylan, coating with xylanase for the inner  $\beta$ -glucan layer is degraded by endo- $\beta$ -glucanases, thereby allowing further release of hydrolases. Levels of  $\beta$ -glucan, an important component of endosperm cell walls; changes such as fine, sparse extract difference, wort are visible viscosity, brittleness and Kolbach index. Carboxypeptidases ( $\beta$ -glucan solubilizer) also play a role in the release of  $\beta$ -glucans (Bamforth, 1994). Since  $\beta$ -glucan is associated with proteins, and phospholipids, proteases and phospholipidases are also involved in the release of  $\beta$ -glucans from their cell wall endosperm (Palmer et al., 1999). However, pre-proteolysis of the cell by proteinase K (an endopeptidase) in vitro does not improve the solubility of cell wall carbohydrates in wall fragments (Bruswick, 1988). Therefore, degradation by endo- $\beta$ -glucanases prior to proteolysis cell wall is not a prerequisite. This finding does not support the theory that  $\beta$ -glucan solubilase (particularly carboxypeptidase) precedes or acts with  $\beta$ -glucanases in vivo to cleave cell walls during germination. Malting influences  $\beta$ -glucan degradation during raw barley quality. The amount of  $\beta$ -glucan found after malting is proportional to the amount of  $\beta$ -glucan in raw barley (Bamforth, 1981). Malting (especially during germination), due to the insolubility of intact cell walls.  $\beta$ -glucan degradation mainly occurs as a result of enzymatic attack. There may be a reduction in  $\beta$ -glucan content during only a light soak, but the rapid degradation of  $\beta$ -glucan is negligible late after germination, with a reduction in germination and firing stages (Bamforth, 1985). A longer soaking time (18 hours) at a higher steep water temperature (16°C) reduces the level and size of wort  $\beta$ -glucans and therefore improves wort and beer filtration (Nischwitz, 1999) However, it is the limit of longer soaking at high temperatures, reduced malt extract, diastatic power and in some cases attenuation. As expected, a long, cool soaking program leads to a better malt balance of malt specifications for most barley varieties (Nischwitz, 1999). Micromalting also indicates that germination at a high moisture content of 45-48% is required for  $\beta$ -glucan degradation. Early germination occurs at 20°C and then at 12°C, followed by soaking at 20°C, soaking at 16°C, and germination equivalent  $\beta$ -glucan content. Gibberellic acid application reduces  $\beta$ -glucan



degradation and germination time. Thus, the development of Endo- $\beta$ -glucanase activity was noted. Ground germination is faster during germination compared to pneumatic germination, resulting in lower malt  $\beta$ -glucan levels. The accelerated temperature increase in the early stage of soil germination causes a more rapid increase in the level of endo- $\beta$ -glucanase. When pneumatic germination is adjusted from a gradual increase in grain temperature to a faster temperature increase and higher temperature may increase the development of  $\beta$ -glucans. Proteolysis can be controlled by lowering the germination temperature at the late stage to avoid excessive degradation of proteins beneficial to beer foam. In this way, malt treatment reduces  $\beta$ -glucan levels without changing other quality characteristics. It is noteworthy that the chemical composition of  $\beta$ -glucan from partially modified malt barley is similar to that of  $\beta$ -glucan extracted from barley, but has similar physical properties and enzyme sensitivities (2 days of germination) (Bathgate et al. 1975). Therefore, the time can be extended to reduce the content of  $\beta$ -glucans in the germination malt, but this leads to higher levels of soluble proteins. Malt ratio with Kolbach indices exceeding 41% (in modern breweries, empty, hard taste and satisfactory bitterness, as the beer will have weak foam) is undesirable (Back, 1997).

## 5.2. Degradation of $\beta$ -Glucans During Mashing

Barley malt normally contains sufficient heat-stable  $\beta$ -glucan. Mashing at 65 °C dissolves  $\beta$  glucans to completely dissolve in the wort within 10 minutes. However, malt (ie, without solubilizing activity) is used and dissolved when inactivated by heat. In this case, the level of  $\beta$ -glucan is also noteworthy. Mashing temperature is one of the most important factors affecting spoilage during mashing of  $\beta$ -glucan. Malt  $\beta$ -glucanase level and mashing temperature affect the precipitation potential of  $\beta$ -glucan.  $\beta$ -glucans dissolved during mashing below 65 °C have more gel-forming potential than higher  $\beta$ -glucans extracted above 65 °C. When  $\beta$ -glucans are hydrolyzed in 40 and 65 °C water with a commercial endo- $\beta$ -glucanase, limited degradation, freezing, and thawing occur. During malting and mashing, there is insufficient enzymatic degradation of  $\beta$ -glucans and a high affinity and precipitation tendency (Palmer, 1989). Wort  $\beta$ -glucan concentrations range from 65 °C to 35-55 °C. A lower  $\beta$ -glucan concentration can be achieved using a mashing temperature of 48 °C and an extension of the resting time. Less endo- $\beta$ -glucanase activity at 65 °C mashing results in both high  $\beta$ -glucan concentration and high apparent wort viscosity. The majority of malt  $\beta$ -glucan (approximately 70%) is dissolved in the sweet herb after infusion crushing (Forrest et al., 1977). Up to 2 hours when the infusion is crushed at 40-45 °C, the wort contains little  $\beta$ -glucan. However, the level of  $\beta$ -glucan increases when single crushing occurs at higher temperatures, up to 80 °C. A large amount of  $\beta$ -glucan is removed, as a result, when the mashing temperature is higher than 60 °C, the rate of gelatinization and changes caused by  $\beta$ -glucan is due to its solubilizing effect. Non-enzymatic release or extraction of  $\beta$ -glucan can occur during mashing. Therefore, it is recommended that it is good practice to use lower mashing temperatures, around 45-48 °C, to allow the hydrolysis



of  $\beta$ -glucan to be previously sugared. High levels are advantageous for the ratio of malt  $\beta$ -glucanase. Adequate endo- $\beta$ -glucanase activity in malt is required to reduce the  $\beta$ -glucan content (i.e. below 200 mg/L) in beer. Endo- $\beta$ -glucanases are responsible for  $\beta$ -glucanolytic. Mashing with maximum activity levels in the pH 4.5 range, exo-p-glucanase with optimal conditions at pH 4.8 and 40 to 45 °C, pH 4.5 and 40 °C, viscosity appears.  $\beta$ -Glucan solubilase remains after crushing and catalyzes the release of hemicellulose solubility. There is no relationship between the amount of  $\beta$ -glucan minor and the amount released into the wort in the malt. However, the variety with high levels of  $\beta$ -glucan can be very rich in  $\beta$ -glucan. To  $\beta$ -Glucan time in mashing, tracking, granules and granular locations. The use of barley-derived halide, the preparation in the mash more  $\beta$ -glucan improvement, which coincides with the lower must portion (Forrest. Et. al., 1977). During mashing,  $\beta$ -glucanases are slowly inactivated at temperatures as low as 40 °C. It is inactivated very quickly at temperatures above 50 °C. Other mashing parameters also affect the wort  $\beta$ -glucan concentration. Grist's delicacy is both total and HMW  $\beta$  glucans. Fine grits always produce wort with higher levels of  $\beta$ -glucan than coarse grits, with samples studied for malt with a difference between 43 and 177 mg/L ( Home et. al., 1993) Thus, coarse grinding for high  $\beta$ -glucan malt can help reduce wort  $\beta$ -glucan levels for mash thickness and level to affect wort  $\beta$ -glucan to avoid subsequent problems with low extract yield cost. When using unmodified malt, the wort  $\beta$ -glucan level is affected by both mashing and saccharification temperatures. Therefore, even well-modified malt in a brewery can produce worts with low wort  $\beta$ -glucan level (142 mg/L), high  $\beta$ -glucan concentrations (410-430 mg/L) during small scale mashing (Home et al., 1993).

### 5.3. Addition of Exogenous $\beta$ -Glucanase Enzyme in the Wetting Step

In addition to the  $\beta$ -glucan problems during the soaking phase, the use of barley or the use of unmodified malt is mainly associated. Partially degraded  $\beta$ -glucans are particularly challenging during soaking because they can leave sticky spent grains thus delaying wort separation due to lower permeability, reducing beer filtration rate and inducing beer hazards. Barley endosperm: grain damage, somnolence, uneven absorption of gibberellic acid, short-term high dose of potassium bromate, adult malt, different blended raw barley malt germination energies and different endosperm modification rates, difference in temperature and oxygen supply during the soaking phase, during germination and baking Many factors such as inhomogeneity can cause irregular or insufficient modification (Piglos et al. 1988). Microbial  $\beta$ -glucanases are used to improve filtration, increase extract yield and prevent  $\beta$ -glucan gases. Barley and Bacillus  $\beta$ -glucanases have identical substage specificities. Hydrolysis of  $\beta$ -glucans by bacteria and barley  $\beta$ -glucanases can follow the same stereochemical course. Microbial  $\beta$ -glucanases can be added during malting, mashing or fermentation. If mashing is started at a low temperature and the longer the time to confectionery temperature, the greater the damage to Beta-amylase activity. Starch is broken down quickly by the enzymes in mashing and more matose is formed. If the



mixing temperature is 70 C, more dextrin is formed with the effect of alpha-amylase. However, large amounts of dextrin are also undesirable. These precipitate under the influence of alcohol formed during fermentation and cause filtration difficulties and beer turbidity (Gayer, 1972). The addition of commercial cellulase preparations during malting has been tried. Addition of heat stable  $\beta$ -glucanase during mashing reduces the level of  $\beta$ -glucan. The addition of  $\beta$ -glucanase (containing amylase) and possibly protease activity) can lower the HMW  $\beta$ -glucan content in wort and beer, while also leading to increased beer filterability, if mashed with barley supplements. A fungal enzyme preparation containing both  $\beta$ -glucanases and arabinoxylanases has been tested for various efficacy in lowering wort  $\beta$ -glucan levels of different exogenous  $\beta$ -glucanase preparations used at doses recommended by those manufacturers during wort production.

## 6. CONCLUSION

Modification of barley to produce malt involves complex interactions between hydrolytic enzymes and their substrates in the endosperm. Factors limiting the rate of modification in the endosperm of individual samples can be expected to change. Studies show that the most important factor in most barley is probably the level of hydrolytic enzymes, especially  $\beta$ -glucanase. At the same time, its basic structure, histochemical localization, physiochemical properties, and degradation, high apparent viscosity and molecular aggregation of  $\beta$ -glucan polymers during the last 50 years often cause technical problems in beer filtration and beer stability. In addition, malt samples with high  $\beta$ -glucanase activity can help solve problems when mixed with non-malt additives in the brewery industry. It is emphasized that higher levels of B-glucanase are produced during malting by the grains of varieties with good malting quality, and thus the importance of breaking down the cell walls in malting is great. The high  $\beta$ -glucanase activity of malt is depolymerized by B-glucan, endo (1-3), (1-4) B-D-glucanase and to a lesser extent cellulose and (1-3)-P-glucanase in the endosperm cell wall. B-glucanase activity is insignificant in ungerminated barley, but increases rapidly during malting and is effective in breaking down polymeric barley B-glucan. However, in comparative studies with malt flours containing different endo- $\beta$ -glucanase activities, it was determined that more  $\beta$ -glucan was transferred to the must at 65 °C than at 45 °C during mashing (Balance, 1994). Thus, it shows that the  $\beta$ -glucanase activity is limited at the formation temperature of the mash, and in this direction, the  $\beta$ -glucan activity is also significantly affected. Therefore, the use of  $\beta$ -glucanase with some additives is not considered a realistic alternative (Palmer and Agu, 1999). For this reason, it is recommended that there is not enough information about the presence of  $\beta$ -glucan and  $\beta$ -glucanase enzyme formation capacity in barley varieties, especially after the malt production stages, and that the varieties to be evaluated in malt production should be taken into account and the barley varieties should be evaluated.





## REFERENCES (Apa)

1. Atılır, A., 1995, Açılış Konuşması, III. Arpa Malt Semineri 1995, Konya, s,3.
2. Back, W., and Narziss, L. (1997). Malt parameters and beer quality. *Brauwelt Int.* 15:29-35.
3. Bathgate, G. N., and Dalglish, C. E. (1975). The diversity of barley and malt  $\beta$ -glucans. *Proc. Am. Soc. Brew. Chem.* 33:32-36
4. Bamforth, C. W. (1985). Biochemical approaches to beer quality. *J. Inst. Brew.* 91:154-160.
5. Bamforth, C. W. (1994).  $\beta$ -Glucan and  $\beta$ -glucanases in malting and brewing: Practical aspects. *Brew. Dig.* 69(5):12-16, 21
6. Bamforth, C.W. 2002. Nutritional aspects of beer a review. *Nutrition Research* 22 (1–2):227–237.
7. Barber et al., 1994 M.G. Barber, E.A. Jackson, D.B. Smith Total and individual barley (1–3),(1–4)-d- $\beta$ -glucanase activities in some green and kilned malts *Journal of the Institute of the Brewing*, 100 (1994), pp. 91-97
8. Behall, K.M., D.J. Scholfield, and J.G. Hallfrisch. 2006. Barley  $\beta$ -glucan reduces plasma glucose and insulin responses compared with resistant starch in men. *Nutrition Research* 26 (12):644–650.
9. Brunswick, P., Manners, D. J., and Stark, J. R. (1988). Degradation of isolated barley endosperm cell walls by purified endo-(1→3)(1→4)-  $\beta$ -D-glucanases and malt extracts. *J. Cereal Sci.* 7:153-168.
10. Çelik, S., Köksek, H., 1995, Arpa  $\beta$ -glucanların Fizikokimyasal Özellikleri, Teknolojik ve Besinsel Önemleri, Poster Bildirimi, III. Arpa-Malt Semineri 1995 Konya, s, 357.
11. Engin, A., Başgöl, A., Özkara, R., 1999, Efes Pilsen Arpa Araştırma Geliştirme Çalışmaları, Hububat Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, s:602-607
12. Etoakpan, 1993 OU Etoakpan Çimlenmekte olan sorgum ve arpanın endosperm hücre duvarlarının enzimatik bozunması ve doğası *Bilim, Gıda ve Tarım Dergisi* , 61 ( 1993 ) , s. 389 - 393
13. Fardet, A. 2010. New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fibre *Nutrition Research Reviews* 23 (1):65–134.
14. Forrest, I. S., and Wainwright, T. (1977). Differentiation between desirable and troublesome  $\beta$ -glucans. In: *Proc. Congr. Eur. Brew. Conv. Amsterdam* 16:401-413. European Brewing Convention, printed by DSW, Dordrecht, Netherlands.



15. Goupy, P., M. Hugues, P. Boivin, and M.J. Amiot. 1999. Antioxidant composition and activity of barley (*Hordeum vulgare*) and malt extracts and of isolated phenolic compounds. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 79 (12):1625–1634.
16. Hardie, DG Arpa Endosperminde Gibberellik Asit Tarafından Karbohidrat Oluşumunun Kontrolü . *fitokimya* \_ 1975 , 14 , 1719 – 1722 . DOI: 10.1016/0031-9422(75)85281-2 . [Crossref] , [Web of Science ®], [Google Akademik]
17. Hennemann, M .; Gastl, M .; Becker, T. Lauter Tun'da Homojen Olmama: Kromatografik Bir Görünüm . *Avro. Gıda Arş . teknoloji* \_ 2019 , 245 , 521 – 533 . DOI: 10.1007/s00217-018-03226-4
18. Hucker, B., L. Wakeling, and F. Vriesekoop. 2012. Investigations into the thiamine and riboflavin content of malt and the effects of malting and roasting on their final content. *Journal of Cereal Science* 56 (2):300–306.
19. Heyse, K.U., 1989, *Handbuch DerBrauerei Praxis*, 2. Verb., Erw., Aufl., Nürnberg, Carl, 1989 30-32,33-41.
20. Home, S., Pietilä, K., and Sjöholm, K. (1993). Control of glucanolytic activity in mashing. *J. Am. Soc. Brew. Chem.* 51:108-113.
21. Gayer, H.J. 1972. Zum Gegenwartigen Stand der Enzymforschung unter Besonderer Berücksichtigung der Anwendung in der Brauerei. *Brauwissenschaft.* 25.7.200—208.
22. Inns, E.L., L.A. Buggey, C. Boer, H.E. Nursten, and J.M. Ames. 2011. Effect of modification of the kilning regimen on levels of free ferulic acid and antioxidant activity in malt. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 59 (17):9335–9343.
23. Jadhav, S.J.,Lutz, S.E., Ghorphade, V.M., Salunkhe, D.K., 1998, Barley: Chemistry and Value-Added Processing, *Critical review in Food Science*, 38, 2, 123-171.
24. Kupetz, M. Biranın Membran ve Diyatumlu Toprak Filtrasyonunda Filtrasyon-Engelleyici Maddelerin Karşılaştırmalı Tanımlanması . *Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt'te . Freising : Technische Universität München , 2017 .*
25. Lee, R., Allan, G., Greig, R., Dunn, C., and Stuart, M. (1998). The effect of (1→3, 1→4)- $\beta$ -glucan and arabinoxylan on malt quality and brewhouse performance. In: *Proc. Conv. Inst. Brew. Asia Pacific Sect., 25th, Perth*, pp. 33-37. Institute of Brewing, London, U.K
26. Liu, R.H. 2007. Whole grain phytochemicals and health. *Journal of Cereal Science* 46 (3):207–219.
27. McCleary, B. V. and Shameer, 1. *J. Insl. Brew.* 93 (1987) 87-90.



28. MacGregor et al., 1994 A.M. MacGregor, L.G. Dushnicky, S.W. Schroeder, G.M. Balance Chances in barley endosperms during early stages of germination *Journal of the Institute of Brewing*, 100 (1994), pp. 85-90
29. Nischwitz, R., Cole, N. W., and MacLeod, L. (1999). Malting for brewhouse performance. *J. Inst. Brew.* 105:219-227.
30. Oksanen, J., Ahvenainen, J., and Home, S. (1985). Microbial cellulase for improving filterability of wort and beer. In: *Proc. Congr. Eur. Brew. Conv. Helsinki 20:419-425*. IRL Press at Oxford University Press, Oxford, U.K.
31. Özkara, R., 1997, Arpada  $\beta$ -glukan İçeriği ve Malt Kalitesi Üzerine Etkileri, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Yüksek Mühendislik Tezi, Ankara.
32. Palmer, G. H. (1989). Cereals in malting and brewing. In: *Cereal Science and Technology*, pp. 61-242. G. H. Palmer, Ed. Aberdeen University Press, Aberdeen, U.K.
33. Palmer, G. H., and Agu, R. C. (1999). Effect of mashing temperatures and endo- $\beta$ -glucanase on  $\beta$ -glucan content of malt worts. *J. Inst. Brew.* 105:233-235.
34. Piglas, J., Coates, K. D., and Armitt, J. D. G. (1988). Malt inhomogeneity induced by kilning. In: *Proc. Conv. Inst. Brew. Aust. N.Z. Sect., 20th, Brisbane*, pp. 81-85. Institute of Brewing, London, U.K.
35. Preedy, V.R. 2009. In *Beer in Health and Disease Prevention*. San Diego: Academic Press.



## THE IMPORTANCE OF HUMANISTIC VALUES IN NURSING PRACTICE

**Asst. Prof. Dr. Melike TAŞDELEN BAŞ**

Selcuk University, Akşehir Kadir Yallagöz School of Health Akşehir / Konya / Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2389-7696

**Asst. Prof. Dr. Funda ÖZPULAT**

Selcuk University, Akşehir Kadir Yallagöz School of Health Akşehir / Konya / Turkey

ORCID NO: 0000-0002-1789-6216

### ABSTRACT

**Background:** Personal beliefs that the person is important to the individual are interpreted as values. Values give meaning to a sense of continuity in life despite changes. These values contribute to individual identity. Values are also a collection of standards that govern thought.

**Purpose:** In this review, the importance of the approach based on human values in nursing practices has been emphasized.

**Method:** This review was composed with the data obtained from the searched and included publications. The words "humanistic values", "nursing" and "humanistic approach" were searched on PubMed, Google Scholar and Science Direct search engines without any date limitation.

**Results:** Values being comprehensive, being effective in directing human life and determining behaviors have made it an important issue. It is thought that the effects of values in the solution of problems and problems experienced by individuals are great. It is a relationship with a person's belief in another human being, trying to fulfill his responsibilities, and commitment to his values. In this respect, human relations are based on values.

Health practices are also based on giving love, affection and support. In line with these values, providing humanistic care to patients also contributes to patient health. Humanistic values include concepts such as knowing, understanding, empathizing and caring about people. Nursing is a profession in which human relations are actively experienced and humanistic philosophy is at the forefront. Since the focus of nursing is the care service, humanistic values should be considered by nurses. Nurses need to identify the needs of patients and have humane qualities that can meet these needs.

**Conclusion:** An effective and humanistic approach to be applied in this direction will increase the quality of care. An approach based on humanistic values ensures that care is given that is



both realistic and people-oriented. It also improves patient health and increases patient satisfaction.

**Keywords:** Humanistic Values, Humanistic Approach, Nursing, Nursing Care

## INTRODUCTION

People perform their behaviors under the influence of various factors, and the most important of them is values. Although values have an abstract meaning, they do not have a specific definition (Ersoy, 2018). Güngör (2010) defines values as "beliefs about whether something is desirable or not". According to Ulusoy and Dilmaç (2016), based on the definitions made on values, the concept of value was defined as "the set of beliefs that have the characteristics that make humans human and that contain the basic features that distinguish humans from other living things and that guide people's behavior". are concepts that motivate personal initiatives and have emotional connotations. Values mean a sense of continuity in life despite changes and in this way they contribute to individual identity. The personal value system forms the basis of the individual's process of understanding himself, the outside world and his relationship with it. In this process, they play an important role by giving new meanings to basic existential problems (Grouzet, 2009).

Sciences such as psychology, social-psychology, philosophy and sociology have their own perspectives on the subject of value. Psychology treats values as a field of belief, accepting them as the guides of human behavior. Moral psychology accepts values as provisions of belief that are the source of an individual's moral behavior. Philosophy and moral philosophy focus on discussions about whether values can have an objective status other than their subjective characteristics arising from beliefs, and whether objects and subjects that we consider valuable can be valuable in themselves. Sociology puts values on the basis of social and cultural structure. Because a significant part of the individual's values are determined by society and transferred to him by social institutions. In this respect, sociologists try to explain changes, dissolutions or developments in society, in addition to their impact on human behavior, mostly by the nature of the values that are effective in the processes in question (Ersoy, 2018). Values are a part of the personal meaning system that includes individual identity and purpose in life. Values are a general concept studied by almost all disciplines of social sciences, especially psychologists, anthropologists, political scientists and sociologists. However, the definition problem encountered in social sciences is also valid for values and a definition accepted by all branches of science has not been developed. Instead, when the literature is evaluated, the values of the general trends in contemporary research; It is seen that they define them as guiding principles in the lives of individuals and groups and situations that serve the interests of individuals or groups (Grouzet, 2009).



Values are common concepts accepted by the general society. In a sense, it is a set of standards for happiness. We can define standards as universal truths. The important thing here is that the values we adopt are in line with our biological interests. If a person has adopted a value that is contrary to himself, he experiences a conflict within himself. For this reason, people should try to follow the formula that can be summarized as "biological interest and value equals happiness" in order for the values they accept to bring happiness (Tarhan, 2018). Values have spread everywhere in society like a sun and have permeated social relations. There is no place where people do not enter in their daily life relationships. Almost all of the positive or negative behaviors are based on a value judgment (Ersoy, 2018).

Values are concepts that need to be learned. A person gains the values that play an active role in his happiness later, through the social learning method. He reaches happiness through the virtues he has learned in the social sense. Every value has a dimension of emotion, thought and behavior. Although we accept a concept that has value for us as true, if we cannot feel its existence emotionally, we cannot put that value into practice. This shows that in order for a value to be acceptable, it is necessary to impose emotion on it. Later, this emotion becomes a personality and starts thought management (Tarhan, 2018).

Man is a being who lives with meanings, so it is impossible to imagine a life without values. Therefore, there is no possibility of getting rid of the concept of value. The concept of value gains meaning when it is associated with people. Values, which act as a sign in dangerous situations in people's lives, have the function of guiding people in difficult times. It also enables the person to be aware of the reason for his existence, to make sense of the events developing around him, and to create criteria while evaluating. The formation of a sense of belonging in people in society and their acting together are based on values (Koç & Dilmaç, 2020).

It is thought that the effects of values in the solution of problems and problems experienced by individuals are great. If we think that our behaviors are formed by our beliefs and values, it can be said that our behaviors and belief systems affect values (Dilmaç & Yücesoy, 2019).

The fact that man is a valuable being is one of the most basic features that distinguish him from other living things. When human faculties such as mind, will, and thinking are combined with values, a human being is able to reveal his potential in the best way as a conscientious, moral and perfect person. A person who loses his values is estranged from his humanity. World history is full of many examples that show how important values are for the future of humanity and the world (Kurtuluş, 2015).



## HUMAN VALUE AND APPROACH IN NURSING

Human values are cognitive structures that explain an individual's preferences for life goals, principles, and behavioral priorities. Numerous attempts to identify which values exist, to categorize them, have led to inconsistent concepts that are not comprehensive (Renner, 2003).

The concept of care is defined as "a humane and relational approach that requires attention, understanding, compassion and commitment". This makes individualized care possible. It is based on humanistic values that turn into attitudes and behaviors towards protecting, developing or preserving the human dignity of patients (Cara, 2010).

Humanism is an important principle in health care. However, the world movement towards globalization has affected the realization of this value in practice. A feature of the age we live in is its disinterest in humanistic issues and its tendency to develop technology. Technological advances, scientific and technical advances, and impersonal and bureaucratic occupations make it difficult to apply humanism in health care (Little, 2002). However, humanism is the foundation of nursing (Fagermoen, 2006). Various studies have demonstrated the importance of human behavior from the perspective of patients and nurses, particularly in acute care settings. Some studies have shown that humanistic nursing has valuable outcomes for patients (Sarff, 2010; Vaismoradi et al., 2011; Furaker, 2009).

However, technology continues to be valued above human values, especially in working environments where resources are limited. For this reason, some nurses focus solely on treating the illness, ignoring activities that require interaction with patients. This means that the psychological and social care of patients is not set as a priority (Huang et al., 2021). This results in patients frequently encountering healthcare professionals who lack empathy or a weak attitude (Radwin et al., 2019). A recent study showed that humane care capability can be enhanced by providing more targeted training (Deng et al., 2019).

A humanistic approach accepts the idea that people can make choices, have responsibility, and seek or create their own meaning and value (Davis, 2009; Goodson, 2009; Buchanan, 2006). Humanism and respect for people are the essence and starting point of nursing (Qiuting, 2013). Humanistic nursing is a mutual subjective interaction between nurse and patient and is a response to the situation aiming to facilitate recovery (Wu & Volker, 2012). The humanistic approach in care helps nurses to recognize their personal values, improves their professional skills and increases their satisfaction (Lee & Wang, 2014; França et al., 2013).

Humanism includes compassion, compassion, empathy and all related concepts. Although these concepts share more than one meaning, they fall under the same "broad umbrella" that includes the relational dimension of nursing (Letourneau et al., 2017). Humanizing nursing care in



modern clinical settings is a phenomenon that is too complex to be reduced to merely "being good to patients" (Abbas et al., 2020; Finkelman & Kenner, 2013; ten Hoeve et al., 2014).

Studies have shown that nurses with higher humanistic care skills can perform effective clinical practices that can affect patients' psychological state, treatment, and recovery, and provide high-quality hospital care (Citty et al., 2019; Compton et al., 2019).

Nurses are the people who accompany the patients for the longest time. Therefore, giving care is more important for them. Nurses are in a special position in terms of loving kindness practices, sensitivity to faith, sensitivity to disease symptoms, improving the healing environment, and communication arts (Qiuting, 2013). There are few studies that describe the developmental trajectory of humanistic care in nursing (Letourneau et al., 2021; Norman et al., 2008; Paragas, 2019) to support the development of such competency in nursing students, not because of the scarcity of evidence on pedagogical strategies. Therefore, it is crucial for educators to effectively promote the development of humanistic care.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

- Incorporating a strengthened humanistic approach into the nursing education curriculum
- Incorporating scripted stories about humanism into the lesson plan
- Increasing the duration of nursing practices (internships)
- It is recommended to include voluntary practices in the nursing education curriculum.
- The concept of humanistic approach should be made into a concept that nurses will encounter while they are students.
- An effective and humane approach to be applied in this direction will increase the quality of care.
- A humanistic values-based approach ensures that care is delivered that is both realistic and people-oriented.
- It also improves patient health and increases patient satisfaction.





## REFERENCES

- Abbas S., Zakar R., Fischer F. (2020). Qualitative study of socio-cultural challenges in the nursing profession in Pakistan. *BMC Nursing*, 19(20), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12912-020-00417-x>
- Buchanan, D. (2006). Moral reasoning as a model for health promotion. *Social Science & Medicine*, 63(10), 2715-2726.
- Cara, C. M., Nyberg, J. J., & Brousseau, S. (2011). Fostering the coexistence of caring philosophy and economics in today's health care system. *Nursing administration quarterly*, 35(1), 6-14.
- Citty, S. W., Cowan, L. J., Wingfield, Z., & Stechmiller, J. (2019). Optimizing nutrition care for pressure injuries in hospitalized patients. *Advances in Wound Care*, 8(7), 309-322.
- Compton, E. K., Gildemeyer, K., Reich, R. R., & Mason, T. M. (2019). Perceptions of caring behaviours: A comparison of surgical oncology nurses and patients. *Journal of clinical nursing*, 28(9-10), 1680-1684.
- Davis, J. (2009). Complementary research methods in humanistic and transpersonal psychology: A case for methodological pluralism. *The Humanistic Psychologist*, 37(1), 4-23.
- Deng, J., Lei, L., Zhang, H. L., & Luo, Y. (2019). The current status and the influencing factors of humanistic care ability among a group of medical professionals in Western China. *Technology and Health Care*, 27(2), 195-208.
- Dilmaç, B. & Yücesoy, Ö. (2019). The Precursor Relations Among The Values Which The University Students Have Their Irrational Belief and Their Social Apperance Anxiety, *OPUS International Journal of Society Researches* , 11 (18) , 1684-1708 . DOI: 10.26466/opus.547765
- Ersoy, E. (2018). Values in Sociology And Value Studies *Journal of International Social Research*, 11(56).
- Fagermoen, M. S. (2006). Nursing Theory: A Focus on Caring. *Nursing theories: Conceptual and philosophical foundations*, 157.
- Finkelman A., Kenner C. (2013). *Professional nursing concepts: Competencies for quality leadership* (2nd ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Furåker, C. (2009). Nurses' everyday activities in hospital care. *Journal of nursing management*, 17(3), 269-277.
- Goodson, P. (2009). *Theory in Health Promotion Research and Practice: Thinking Outside the Box: Thinking Outside the Box*. Jones & Bartlett Publishers.



- Grouzet, F. M. (2009). Values and relationships. *Encyclopedia of Human Relationships içinde*, 3, 1668-71.
- Güngör, E. (2010). *Değerler psikolojisi üzerine araştırmalar*. (4. Bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Huang, L., Wang, Y., & Huang, H. (2021). Factors associated with family cohesion and adaptability among Chinese registered nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 30(1-2), 113-125.
- Koç, A. & Dilmaç, B. (2020). Predictive Relationships Between Adolescents' Values And Attitudes Towards School And School Burnout, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Faculty of Education Journal*, 2(2), 175-18.
- Kurtuluş, B. (2015). “Aşırılikler Çağı” nın Mirası: Hobsbawm’ın Tarih Anlayışı Çerçevesinde Savaşın Dönüşümü.” *Beypkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 48-69.
- Lee, I., & Wang, H. H. (2014). Preliminary development of humanistic care indicators for residents in nursing homes: A delphi technique. *Asian nursing research*, 8(1), 75-81.
- Létourneau D., Cara C., Goudreau J. (2017). Humanizing nursing care: An analysis of caring theories through the lens of humanism. *International Journal for Human Caring*, 21(1), 32–40. <https://doi.org/10.20467/1091-5710-21.1.32>
- Létourneau D., Goudreau J., Cara C. (2021). Humanistic caring, a nursing competency: Modelling a metamorphosis from students to accomplished nurses. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 35(1), 196–207. <https://doi.org/10.1111/scs.12834>
- Little, J. M. (2002). Humanistic medicine or values-based medicine... what's in a name?. *Medical journal of Australia*, 177(6), 319-321.
- ten Hoeve Y., Jansen G., Roodbol P. (2014). The nursing profession: Public image, self-concept and professional identity. A discussion paper. *Journal of Advanced Nursing*, 70(2), 295–309. <https://doi.org/10.1111/jan.12177>
- Norman V., Rutledge D. N., Keefer-Lynch A. M., Albeg G. (2008). Uncovering and recognizing nurse caring from clinical narratives. *Holistic Nursing Practice*, 22(6), 324–335. <https://doi.org/10.1097/01.HNP.0000339344.18876.54>
- Paragas E. D. (2019). “The upward spiral staircase of caring”: A hermeneutic phenomenology study of the caring competency of Filipino nurses grounded in competency-based education. *The Journal of Competency-Based Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.1002/cbe2.1182>
- Radwin, L. E., Cabral, H. J., Seibert, M. N., Stolzmann, K., Meterko, M., Evans, L., ... & Bokhour, B. (2019). Patient-centered care in primary care scale: Pilot development and psychometric assessment. *Journal of nursing care quality*, 34(1), 34-39.



---

Renner, W. (2003). Human values: A lexical perspective. *Personality and Individual Differences*, 34(1), 127-141.

Sarff, L. L. (2010). *Training nurses in a humanistic approach to caring for patients with dementia*. Saybrook University.

Tarhan, N. (2018). Değerler psikolojisi ve insan. *İstanbul: Timaş Yayınları*.

Ulusoy, K & Dilmaç, B. (2016). *Değerler eğitimi*, (4. Bs.) Ankara:Pegem Akademi.

Qiuting, C. A. O. (2013). Humanistic caring: The core of nursing. *Journal of Medical Colleges of PLA*, 28(2), 125-128.”

Vaismoradi, M., Salsali, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2011). Patients' understandings and feelings of safety during hospitalization in Iran: A qualitative study. *Nursing & health sciences*, 13(4), 404-411.

Wu, H. L., & Volker, D. L. (2012). Humanistic Nursing Theory: application to hospice and palliative care. *Journal of advanced nursing*, 68(2), 471-479.



---

## AN INVESTIGATION OF NURSING STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS SEXUALLY ABUSED CHILDREN AND KNOWLEDGE AND AWARENESS OF MOLESTERS

**Asst. Prof. Dr. Funda ÖZPULAT**

Selcuk University, Akşehir Kadir Yallagöz School of Health Akşehir / Konya / Turkey  
ORCID NO: 0000-0002-1789-6216

**Asst. Prof. Dr. Melike TAŞDELEN BAŞ**

Selcuk University, Akşehir Kadir Yallagöz School of Health Akşehir / Konya / Turkey  
ORCID NO: 0000-0002-2389-7696

### ABSTRACT

**Background:** Child abuse and neglect arises as a result of a complex interaction of individual, familial and social risk factors and is a problem seen not only in a certain segment but also in societies with different socioeconomic levels.

**Aim:** It was aimed to determine the attitudes of nursing students towards sexually abused children and their knowledge and awareness towards molesters.

**Method:** The research was conducted with undergraduate license scope, second, third and fourth class protection areas (n=145). The data of the study were collected between September and November 2022 after the approval of the Ethics Committee. "Participant Information Form", "The Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale " and " The Scale of Knowledge and Awareness About Child Molesters (KACMS)" was applied.

**Results:** Nursing students were between 18 and 29 years old and their mean age was  $21.35 \pm 1.42$ . 66.2% were women. 53.1% stated that they felt competent in recognizing the signs of sexual abuse in children. 14.5% received training on child abuse during their undergraduate nursing education. "The Value" sub-dimension score of the Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale was higher in males ( $p=.014$ ). Similarly, the scale total score was higher in males ( $p=.025$ ). In addition, the students who did not receive training on child abuse had a higher the Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale, Sub-Dimension score ( $p=.021$ ). The 4th grade students had higher scores on the KACMS, "grooming method" sub-dimension ( $p=.012$ ) and the KACMS total score ( $p=.025$ ).

**Conclusions:** Male students and those who spent most of their lives in rural areas and those who did not receive education about child abuse had a more negative attitude towards reporting



child sexual abuse. It was observed that senior students had higher knowledge and awareness of child sexual molesters.

**Keywords:** Nursing Students, Sexual Abuse, Attitude towards Children, Abuse, Knowledge and Awareness, Molesters

## INTRODUCTION

Child abuse and neglect occurs as a result of a complex interaction of individual, familial and social risk factors and is a problem seen not only in a certain group but also in societies with different socioeconomic levels. According to the data of child protection services in the USA, 9 out of every 1000 children are exposed to abuse and the most common type is neglect with 78% (CDC, 2014). 18% physical abuse and 9% sexual abuse are seen. According to a published report, more than 3 million child abuse applications are made each year, and about 22% of them are found to be abused (CDC, 2014). In a report published by the US Centers for Disease Control and Prevention, it was stated that one out of every four children was neglected or abused at least once in their lifetime (ACF, 2013). According to WHO, one out of every four adults is exposed to physical abuse as a child, and 20% of women and 7% of men are exposed to sexual abuse (WHO, 2016).

Studies show that approximately one in ten children are sexually abused before their eighteenth birthday (Townsend & Rheingold, 2013). Viola et al. (2016) reported that there is less child neglect and abuse in high-income countries compared to low- or middle-income countries. There is also substantial literature on signs of abuse in high-income countries, while data is lacking in low- and middle-income countries (Maul et al., 2019).

According to Zastrow and Ashman (2014), child sexual abuse is “any sexual activity between a child and an adult that takes place with a child against their will or in situations where they cannot give their consent. Zastrow (2015) focuses on gender, which is one of the risk factors that are effective in child sexual abuse. Accordingly, it is stated that the perception that sexual abuse of girls is more common than boys should be changed. According to the data of the General Directorate of Criminal Records and Statistics, the number of children who are victims of sexual crimes in our country increased by 33% from 2014 to 2016, and the number of convicts of child sexual abuse increased from 42.5% to 58.8% between 2006 and 2016 (Polat, 2018).

Nursing approaches to abuse start with the prevention of abuse, include diagnosing abuse cases and preventing the child from being abused again in the future. In terms of risk factors that play a role in the emergence of abuse, the evaluation of parent, child and environmental characteristics begins in the prenatal period (Geçkil, 2017). Nurses are in a unique position to identify and intervene in the lives of abused children because of their role in providing health



care in a variety of settings. Nurses can determine risk factors by examining parents' attitudes towards pregnancy, their expectations from the child, and parents' support systems (Geçkil, 2017). At the same time, child sexual abuse has emerged as one of the most pressing health problems. Therefore, it has become imperative to educate nursing students on how to prevent, recognize and respond responsibly to child sexual abuse. (Taylor & Harris, 2018 ; Tweedlie & Vincent, 2019 ; Mkonyi et al., 2021). For this reason, the necessity of evaluating the knowledge and attitudes of future nurses towards child sexual abuse has emerged. In this study, it was aimed to evaluate the effect of the current nursing curriculum in our country on attitudes towards sexually abused children, knowledge and awareness of the molesters.

## **MATERIAL AND METHOD**

### **Population and Sample of the Research:**

This descriptive study was conducted with second, third and fourth year students attending a Health School Nursing Undergraduate Program between September 2022 – November 2022. The research universe consisted of 220 students. All students who participated voluntarily without sampling were included in the study (n=145) and 66% of nursing students were reached. Through the online link prepared for the research (with the Google form survey application), explanations were given to the students about the purpose, process and survey form of the research.

### **Ethical Aspect of the Research:**

Permissions were obtained from Selcuk University Faculty of Medicine Local Ethics Committee (E-70632468-050.01.04-275485), scale holders and students who agreed to participate in the study in order to implement the study and collect data. This research was conducted taking into account the Principles of the Declaration of Helsinki.

### **Data Collection Forms**

"Participant Information Form", "The Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale" and " The Scale of Knowledge and Awareness About Child Molesters (KACMS)" prepared by the researchers were applied as data collection forms.

***Participant Information Form;*** It is a form consisting of 10 questions created by researchers.

***The Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale;*** The scale was developed by Choo et al. (2013) and adapted into Turkish by Akın et al. (2013). It consists of 8 items and 4 sub-dimensions: value, concern, commitment and trust. It is a 5-point Likert type (1=strongly agree, 5=strongly disagree) scale. 4 items (1, 4, 5, 6) in the scale are positive items. The remaining 4 items (2, 3, 7, 8) are negative items and scored reversed. Validity and reliability studies were carried out on 320 teachers. The Cronbach Alpha internal consistency reliability coefficients of the scale were .88 for the value sub-dimension, .75 for the concern sub-



dimension, .58 for the trust sub-dimension, and .87 for the commitment sub-dimension. As a result of confirmatory factor analysis, it was seen that the four-dimensional model fit well ( $X^2=23.91$ ,  $sd=14$ ,  $RMSEA=.047$ ,  $NFI=.98$ ,  $IFI=.99$ ,  $CFI=.99$ ,  $GFI=.98$ ,  $SRMR=.023$ ). The highest score that can be obtained from the scale is 40, and the lowest score is 8. A high total score obtained from the scale indicates a high level of negative attitude towards reporting child sexual abuse, and a low score indicates a high level of positive attitude towards reporting child sexual abuse (Akin et al., 2013).

***The Scale of Knowledge and Awareness About Child Molesters (KACMS)***; It was developed by Gönültaş & Sarıçam (2019). For each item, on a 5-point Likert-type scale, the degree of application of the item (1 = strongly disagree, up to 5 =). Cronbach's alpha internal consistency coefficient was found as  $\alpha=.82$  and two halves. The analysis coefficient was found to be  $r=.80$ . In this study, Cronbach's internal consistency coefficient was found to be  $\alpha=.93$ . A score can be obtained from the scale according to the sub-dimensions, as well as a total score. The score that can be obtained from the scale varies between 19 and 133. Increasing scores indicate increased knowledge and awareness of child sexual abusers.

### Analysis of Data

The data obtained from the research were evaluated with the SPSS 24.0 (Statistical Package for Social Sciences) program on the computer. Number and percentage distribution were used as descriptive statistics. In the evaluation of parametric variables, the Independent Groups t-Test and One Way Anova Test were used, and the data were evaluated on the basis of 0.05 and 0.001 significance levels.

### RESULTS

Ages of the nursing students were between 18 and 29, and the mean age was  $21.35 \pm 1.42$ . 66.2% were women. 32.4% of them spent most of their lives in the Central Anatolian Region, and 24.8% in the South-East Anatolian Region. The income of 75.7% is equal to their expenses. 53.1% stated that they felt partially sufficient in recognizing the signs of sexual abuse in children, and 25.5% felt sufficient. 14.5% received training on child abuse during their undergraduate nursing education. It was 21 people who stated the duration of the child abuse education. The duration of child abuse education was 2 hours for 42.9% of the students and 3 hours for 33.3% of the students.

**Table 1. Nursing students' *The Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale* and KACMS scores**

Scales	Min - Max	M(SD)
--------	-----------	-------



<i>Commitment</i>	2.00-10.00	2.82(1.88)
<i>Concern</i>	2.00-10.00	3.96(1.97)
<i>Value</i>	2.00-10.00	2.78(1.96)
<i>Confidence</i>	2.00-10.00	4.64(1.78)
<b><i>The Attitudes Towards Reporting Child Sexual Abuse Scale Total Score</i></b>	8.00-37.00	14.19(5.96)
<i>Characteristics of child molester</i>	9.00-42.00	31.56(6.81)
<i>Grooming methods</i>	13.00 -91.00	75.97(18.13)
<b><i>KACMS Total Score</i></b>	22.00-133.00	107.52(23.33)

Nursing Students' total score on the The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale ranged from 8 to 37, and the scale average was  $14.19 \pm 5.96$ . The KACMS ranged from 22 to 133, with the scale mean being  $107.52 \pm 23.33$  (Table 1).





**Table 2. Comparison of the descriptive characteristics of nursing students and the scores of The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale**

	The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale				
	Committent	Concern	Value	Trust	Total Score
<b>Gender (n=145)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>
Female	2.66(1.67)	3.85(1.88)	2.46(1.65)	4.44(1.57)	13.41(5.09)
Male	3.14(2.21)	4.16(2.13)	3.41(2.35)	5.02(2.09)	15.74(7.17)
<b>p value*</b>	.179	.372	<b>.014</b>	.062	<b>.025</b>
<b>Class</b>					
Second - year	2.73(1.65)	3.82(1.81)	2.74(1.70)	4.71(1.66)	14.00(5.27)
Third - year	3.40(2.71)	4.11(2.26)	3.37(2.82)	4.97(2.06)	15.86(8.35)
Fourth- year	2.50(1.21)	4.046(1.96)	2.36(1.33)	4.25(1.67)	13.16(4.26)
<b>p value**</b>	.091	.728	.074	.180	.127
<b>Family Type (n=145)</b>					
Extended family	2.49(1.54)	3.94(2.12)	2.49(1.50)	4.36(1.82)	13.27(5.54)
Core family	2.89(1.88)	3.92(1.87)	2.83(2.00)	4.73(1.79)	14.37(5.93)
Broken Family	3.60(3.58)	5.00(2.92)	3.60(3.58)	4.40(1.14)	16.60(9.21)
<b>p value**</b>	.360	.485	.432	.565	.432
<b>Geographical region where most of life is spent (n=145)</b>					
West anatolia	2.82(1.60)	4.64(2.34)	2.64(1.21)	4.64(1.96)	14.73(5.68)
Southeastern Anatolia	3.08(2.05)	4.28(2.25)	2.92(2.05)	5.11(2.08)	15.39(6.61)
Middle anatolia	2.94(2.24)	3.59(1.84)	2.98(2.45)	4.38(1.82)	13.89(6.61)
Black Sea	2.17(.408)	3.83(1.94)	2.00(.00)	3.83(1.33)	11.83(2.48)
Eastern Anatolia	2.44(.96)	3.63(1.71)	2.44(.96)	4.19(1.47)	12.69(3.65)
Marmara	2.33(1.00)	3.44(1.24)	2.56(1.67)	4.67(.87)	13.00(3.12)
Aegean	2.40(.55)	5.40(1.14)	2.40(.89)	5.20(.84)	15.40(2.61)
Mediterranean	2.93(2.22)	4.07(2.05)	2.87(2.23)	4.87(1.73)	14.73(7.35)



<b>p value**</b>	.873	.363	.933	.487	.752
<b>Place of residence where most of life is spent (n=145)</b>					
Urban	2.59(1.57)	3.99(2.00)	2.55(1.68)	4.57(1.68)	13.70(5.01)
Rural	3.51(2.51)	4.03(2.02)	3.33(2.59)	4.97(2.05)	15.85(8.05)
<b>p value*</b>	<b>.012</b>	.925	<b>.039</b>	.233	.063
<b>Income Status (n=145)</b>					
Income less than expenses	2.94(1.98)	4.17(2.26)	2.78(1.99)	4.44(2.15)	14.33(6.88)
Income equals expense	2.75(1.77)	3.82(1.87)	2.7(1.90)	4.55(1.73)	13.89(5.74)
Income more than expenses	3.13(2.55)	4.50(2.34)	3.06(2.57)	5.13(1.75)	15.81(6.54)
<b>p value**</b>	.721	.387	.839	.448	.473
<b>Adequacy in recognizing the signs of sexual abuse in children(n=145)</b>					
Yes	3.24(2.55)	4.03(2.34)	3.29(2.69)	5.08(2.21)	15.65(8.14)
No	3.00(1.65)	4.13(1.69)	3.16(2.04)	4.84(1.69)	15.13(5.58)
Partially	2.55(1.53)	3.86(1.89)	2.38(1.37)	4.34(1.54)	13.12(4.59)
<b>p value**</b>	.149	.788	<b>.029</b>	.086	.063
<b>Receiving education on child abuse during your undergraduate nursing education (n=145)</b>					
Yes	2.67(1.39)	4.05(2.16)	2.81(1.89)	3.81(1.94)	13.33(5.75)
No	2.85(1.95)	3.94(1.94)	2.77(1.98)	4.78(1.72)	14.34(6.00)
<b>p value*</b>	.686	.823	.940	<b>.021</b>	.476
<b>Duration of child abuse education (n=21)</b>					
1 hour	2.80(1.79)	4.20(2.49)	3.00(1.41)	4.40(2.07)	14.40(6.66)
2 hours	3.00(1.66)	3.89(2.21)	3.11(2.67)	3.22(2.39)	13.22(7.38)
3 hours	2.14(.38)	4.14(2.19)	2.29(.76)	4.14(1.07)	12.71(2.56)
<b>p value**</b>	.482	.961	.686	.497	.890

\*Independent Groups t-Test



\*\*One Way Anova Test

Male nursing students had a higher value sub-dimension of The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale and there was a statistically significant difference ( $p=.014$ ). Similarly, the scale total score was higher in male students ( $p=.025$ ). Obligation ( $p=.012$ ) and value sub-dimensions ( $p=.039$ ) were higher for students who spent most of their lives in rural areas. Nursing students who felt partially competent in recognizing the signs of sexual abuse in children had a lower value sub-dimension scale score than the others ( $p=.029$ ). Students who received training on child abuse during their undergraduate education in nursing had a lower confidence sub-dimension score and there was a statistical difference ( $p=.021$ ) (Table 2).

**Table 3. Comparison of the descriptive characteristics of nursing students and the scores of the KACMS**

	KACMS		
	<i>Characteristics of child molester</i>	<i>Grooming methods</i>	<i>Total Score</i>
<b>Gender (n=145)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>	<b>M(SD)</b>
Female	32.24(6.49)	77.84(17.77)	110.08(22.62)
Male	30.23(7.27)	72.29(18.44)	102.51(24.11)
<b>p value*</b>	.092	.081	.064
<b>Class</b>			
Second - year	30.65(7.11)	71.21(18.55)	101.86(24.24)
Third - year	32.57(7.00)	78.43(19.03)	111.00(24.54)
Fourth- year	32.11(6.15)	81.14(15.07)	113.25(19.12)
<b>p value**</b>	.329	<b>.012</b>	<b>.025</b>
<b>Family Type (n=145)</b>			
Extended family	32.27(6.29)	80.15(12.02)	112.42(15.86)
Core family	31.26(7.049)	74.33(19.64)	105.59(25.27)
Broken Family	33.20(5.17)	83.40(12.76)	116.60(15.85)



<b>p value**</b>	.655	.176	.230
<b>Geographical region where most of life is spent (n=145)</b>			
West anatolia	30.73(6.33)	74.37(15.88)	105.09(21.48)
Southeastern Anatolia	32.53(6.50)	80.11(16.33)	112.64(21.27)
Middle anatolia	32.32(6.93)	76.26(18.32)	108.58(23.22)
Black Sea	29.83(8.57)	71.00(28.52)	100.83(35.96)
Eastern Anatolia	30.19(7.08)	70.19(20.40)	100.38(25.89)
Marmara	33.00(5.22)	77.67(17.23)	110.67(20.08)
Aegean	30.00(12.43)	70.00(32.59)	100.00(44.62)
Mediterranean	29.27(5.43)	75.40(10.47)	104.67(14.00)
<b>p value**</b>	.684	.706	.687
<b>Place of residence where most of life is spent (n=145)</b>			
Urban	32.08(7.23)	78.24(17.69)	110.32(23.28)
Rural	30.31(6.14)	71.51(19.56)	101.82(24.06)
<b>p value*</b>	.180	.054	.059
<b>Income Status (n=145)</b>			
Income less than expenses	30.22(7.34)	75.78(19.97)	106.00(25.68)
Income equals expense	32.04(6.90)	77.38(17.25)	109.42(22.59)
Income more than expenses	30.94(6.20)	70.94(20.09)	101.88(24.69)
<b>p value**</b>	.529	.405	.444
<b>Adequacy in recognizing the signs of sexual abuse in children(n=145)</b>			
Yes	31.81(6.91)	74.62(19.59)	106.43(25.42)
No	29.61(6.87)	69.26(19.24)	98.87(24.41)
Partially	32.22(6.68)	79.31(16.25)	111.53(21.03)
<b>p value**</b>	.192	<b>.028</b>	<b>.035</b>
<b>Receiving education on child abuse during your undergraduate nursing education (n=145)</b>			



Yes	31.81(6.98)	77.43(20.31)	109.24(26.03)
No	31.52(6.81)	75.72(17.81)	107.23(22.94)
<b>p value*</b>	.856	.691	.717
<b>Duration of child abuse education (n=21)</b>			
1 hour	28.60(8.33)	68.00(23.84)	96.60(32.04)
2 hours	32.56(6.04)	86.33(4.06)	118.89(8.75)
3 hours	33.14(7.47)	72.71(27.47)	105.86(34.45)
<b>p value**</b>	.516	.210	.296

\*Independent Groups t-Test

\*\*One way anova test

4th grade nursing students had higher scores on the KACMS- Grooming Methods ( $p=.012$ ) and scale total score ( $p=.025$ ), and there was a statistically significant difference. Nursing students who felt partially competent in recognizing the signs of sexual abuse in children had higher scores on the Grooming Methods sub-dimension ( $p=.028$ ) and scale total score ( $p=.035$ ), and there was a statistical difference (Table 3).



## DISCUSSION

Child abuse is a global problem and affects all cultures and socio-economic strata. The effects can be profound and life-altering for the victims (Mau et al., 2019). At this point, it is very important to identify children at risk in detecting and diagnosing child neglect and abuse. Children who are victims of war and migration, children born out of wedlock, with special needs, living with a step-parent, whose parents are addicted to drugs, born after unintended pregnancy, and children from families with low socioeconomic and educational levels, are at particularly high risk for child neglect and abuse. (Küçüköğlü et al., 2020; Bakır & Kapucu, 2017). Health professionals will be the first to notice abuse (Küçüköğlü et al., 2020). Since nursing students constitute a group with a high probability of encountering sexual abuse cases in their professional lives, it is important to examine their thoughts, attitudes and behaviors towards abuse. In this study, the total score of the nursing students on the Child Sexual Abuse Attitude Scale ranged from 8 to 37, and the scale average was  $14.19 \pm 5.96$ . A high score on this scale reflected a high level of negative attitude towards reporting child sexual abuse.

Nursing students' The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale Total Scores ranged from 22 to 133, with the scale average being  $107.52 \pm 23.33$  (Table 1). Getting a high score on the KACMS. It showed a high level of knowledge and awareness. When the scores obtained from both scales are examined, it can be said that their attitudes towards sexual abuse and their knowledge and awareness of sexual abusers are at a moderate level. Attitudes, knowledge and awareness of nurses and nursing students can affect their behaviors. A study (2018) of emergency nurses in Korea showed that attitude towards child abuse was the most effective predictor of intention to report child abuse among Korea's emergency nurses (Lee & Kim, 2018).

Gender can affect the level of knowledge, attitude and awareness. In this study, male students' The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale value sub-dimension was higher and there was a statistically significant difference ( $p=.014$ ). Similarly, the scale total score was higher in male students ( $p=.025$ ) (Table 2). The results revealed that men showed more negative attitudes towards reporting child sexual abuse than women. There was no difference between the genders in the scores of the KACMS ( $p=.064$ ). In a study conducted with nurses (2021), it was determined that female nurses knew better children who were exposed to neglect and abuse (Bağ & Bozkurt, 2021). In another (2018) study conducted with nurses, it was determined that the mean score of the scale for diagnosing the symptoms and risks of child abuse and neglect was lower in male nurses (Başdaş & Bozdağ, 2018). In addition to studies in the literature showing that women have higher knowledge, attitudes and awareness (Pesen & Epçaçan, 2021), some studies did not find a gender difference (Türkkan et al., 2020; Özçevik et al., 2018).

Being exposed to abuse during childhood, especially sexual abuse, significantly affects the mental health and quality of life of children and causes irreparable harm to the child. Psychiatric



disorders develop in a significant portion of these children after experiencing sexual abuse (Küçüköğlü & Karakoç Başar, 2020). It can also cause some effects in adulthood. These; developmental disorders, sleep disorders, eating disorders, alcohol or drug addiction, depression, anxiety, panic disorder, increased delinquency and violent behavior, self-harm and suicidal tendencies, and the tendency to use the same methods for their own children (Polat Külcü & Karataş, 2016). Health professionals play an important role in the prevention, early diagnosis and treatment of this social problem, informing the family and society, determining the physical, emotional, sexual development and needs of children, and raising the awareness of parents and society on issues such as child rights and child rearing attitudes (Başdaş & Bozdağ, 2018). The lack of knowledge of health personnel on this subject may cause missed cases (Topçu et al., 2022). In this study, nursing students who felt partially competent in recognizing the signs of sexual abuse in children had lower scores on The Attitudes Reporting Child Sexual Abuse Scale value sub-dimension scale ( $p=.029$ ) (Table 2). At the same time, nursing students who felt partially competent in recognizing the symptoms of sexual abuse in children had higher scores in the KACMS – Grooming Methods sub-dimension ( $p=.028$ ) and scale total score ( $p=.035$ ), and there was a statistical difference (Table). 3). In the literature, the qualifications of nurses, who are the occupational group that spends the most time with patients, are not at the desired level (Polat Külcü & Karataş, 2016; Başdaş & Bozdağ, 2018; Lavigne et al., 2017; Poreddi et al., 2016). reported to be unfamiliar (Lavigne et al., 2017 ). In addition, nurses who faced child sexual abuse were better able to diagnose children who were exposed to neglect and abuse (Bağ & Bozkurt, 2021). The results revealed that the level of competence of nurses and nursing students affects their attitudes and awareness.

### **Conclusion and Recommendations**

At the end of this study, it was determined that the sexual abuse knowledge, attitudes and awareness of nursing students were at a moderate level and needed to be improved. In addition, male students, those who spent most of their lives in rural areas, and those who did not receive education about child abuse had a more negative attitude towards reporting child sexual abuse. It was observed that senior students had higher knowledge and awareness of child sexual abusers. The results revealed that it is necessary to start developing knowledge, attitude and awareness towards sexual abuse and sexual abusers during undergraduate years. Activities such as courses, congresses, conferences, and symposiums to be added to the curriculum can be beneficial in improving the knowledge, attitude and awareness of nursing students.



## REFERENCES

- Administration for Children & Families (ACF). Children's Bureau of the U.S. Department of Health and Human Services. Child Maltreatment 2012, 2013. URL: <https://www.acf.hhs.gov/cb/researchdata-technology/statistics-research/child-maltreatment>.
- Akın, A., Aşut, S., Demirci, G., Akbaş, G. Z., Güler, H., Demir, O., & Kaymaz, B. The validity and reliability of the Turkish version of the child sexual abuse attitude scale.. VI. Proceedings of the National Graduate Education Symposium II, Sakarya, 2013: 11-14.
- Bağ, Ö. F., & Bozkurt, G. Investigation of factors affecting nurses' awareness of child abuse and neglect. *Anatolian Journal of Nursing and Health Sciences*, 2021; 24(1): 17-24. DOI: 10.17049/ataunihem.634775.
- Bakır, E., & Kapucu, S. Reflection of child neglect and abuse to researches in Turkey: a literature review. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*. 2017; 4(2): 13-24.
- Başdaş, Ö., & Bozdağ, F. Nurses' diagnosis of child abuse and neglect symptoms and risks. *Mersin University Journal of Health Sciences*, 2018; 11(3): 267-275. DOI: 10.26559/mersinsbd.394749.
- CDC. National Center for injury prevention and control division of violence prevention. *Child Maltreatment: Facts at a Glance*, 2014.
- Choo, W.Y., Walsh, K., Chinna, K. & Tey, N.P. Teacher reporting attitudes scale (TRAS): Confirmatory and exploratory factor analyses with a Malaysian sample. *Journal of Interpersonal Violence*, 2013; 28(2): 231–253.
- Gönültaş, B. M., & Sariçam, H. The Scale of Knowledge and Awareness About Child Molesters (KACMS): Validity and reliability study. *Turkish Journal of Applied Social Work*, 2021; 4(2): 116-126. <https://doi.org/10.54467/trjasw.1021951>.
- Küçüköğlü, S., & Karakoç Başar, H. An overview at child neglect and abuse from the perspective of graduate thesis in Turkey. *Ataturk University Journal of Women's Studies*, 2020;2(1):11-18.
- Lee, H.M., & Kim, J.S. Predictors of intention of reporting child abuse among emergency nurses. *J Pediatr Nurs*, 2018 Jan-Feb; 38: e47-e52. doi: 10.1016/j.pedn.2017.10.007.
- Lavigne, J. L., Portwood, S. G., Warren-Findlow, J., & Brunner Huber, L. R. Pediatric inpatient nurses' perceptions of child maltreatment. *J Pediatr Nurs*, 2017 May-Jun; 34: 17-22.
- Maul K. M., Naem, R., Rahim Khan, U., Mian, A.I., Yousafzai, A.K., & Brown, N. Child abuse in Pakistan: A qualitative study of knowledge, attitudes and practice amongst health professionals. *Child Abuse Negl*, 2019 Feb; 88: 51-57. doi: 10.1016/j.chiabu.2018.10.008.





Mkonyi, E., Mwakawanga, D. L., Rosser, B., Bonilla, Z. E., Lukumay, G. G., Mohammed, I., Mushy, S. E., Mgopa, L. R., Ross, M. W., Massae, A. F., Trent, M., & Wadley, J. The management of childhood sexual abuse by midwifery, nursing and medical providers in Tanzania. *Child abuse & neglect*, 2021; 121: 105268. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2021.105268>.

Özçevik, D., Güneş, Ö. D., & Ocaççı, A. F. The relationship between socio-cultural and demographic characteristics of student nurses with child abuse and neglect awareness. *Ankara Journal of Health Services*, 2018; 17(2): 16-27.

Pesen, A., & Epçaçan, U. The relationship between candidate teachers' decision-making styles with knowledge and awareness levels towards child neglect and abuse. *Community and Social Service*, 2021; 32 (1): 121-140. DOI: 10.33417/tsh.775148.

Polat Külcü, D., & Karataş, H. Examination of the pediatric nurses' knowledge about child abuse and neglect. *Journal of Ege University Faculty of Nursing*, 2016; 32 (1): 48-58.

Polat O. Child Abuse Report in Turkey -2. ASUMA. 2018.

Poreddi, V., Pashapu, D.R., Kathyayani, B.V., Gandhi, S., El-Arousy, W., & Math, S.B. Nursing students' knowledge of child abuse and neglect in India. *Br J Nurs*. 2016 Mar 10-23; 25(5): 264-8. doi: 10.12968/bjon.2016.25.5.264.

Taylor, L. E., & Harris, H. S. Stewards of children education: Increasing undergraduate nursing student knowledge of child sexual abuse. *Nurse Education Today*, 2018; 60: 147-150.

Topçu, E. T., Ereğ Kazan, E., Küçük, S., Murat, Y., Alpaslan, B., Molozoğlu, H. & Özkan, B. (2022). The levels of knowledge of nursing students related to the identification of the symptom and risks of child abuse and neglect. *Journal of Higher Education and Science*, 2022; 12(2): 264-273.

Townsend, C., & Rheingold, A. A. Estimating a child sexual abuse prevalence rate for practitioners, 2013. <https://calio.dspace.direct.org/handle/11212/384>.

Türkkan, T., Çakıcı, A. B., & Bülbül, K. Investigation of the knowledge level of social work students about child abuse and neglect: the case of Gumushane University. *Community and Social Work*, 2020; 31 (2): 368-388. DOI: 10.33417/tsh.643971.

Tweedlie, J., & Vincent, S. Adult student nurses' experiences of encountering perceived child abuse or neglect during their community placement: Implications for nurse education. *Nurse Education Today*, 2019; 73: 60-64. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.11.002>.

Viola, T. W., Salum, G. A., Kluwe-Schiavon, B., Sanvicente-Vieira, B., Levandowski, M.L., & Grassi-Oliveira, R. The influence of geographical and economic factors in estimates of



---

childhood abuse and neglect using the Childhood Trauma Questionnaire: A worldwide meta-regression analysis. *Child Abuse Negl*, 2016 Jan; 51: 1-11. doi: 10.1016/j.chiabu.2015.11.019.

WHO. Child maltreatment - Fact Sheet, 2016. URL:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>.

Zastrow, C., & Kirst-Ashman, K. K. Human behavior and social environment. I. Ed. D.B. Çitçi (2.Baskı). Ankara: Nika Yayınevi, 2014.

Zastrow. Introduction to Social Work. Ed. D.B. Çitçi.(5<sup>rd</sup> Edition). Nika Yayınevi. Ankara, 2015.



## MULTI-WALLED CARBON NANOTUBE EFFECT ON POLY (METHYL METHACRYLATE) SYNTHESIZED BY ATOM TRANSFER RADICAL POLYMERIZATION

**Meltem UZUNOGLU**

Istanbul Technical University, Graduate School of Science Engineering and Technology, Ayazaga Campus,

**Nilgun BAYDOGAN\***

Istanbul Technical University, Energy Institute, Ayazaga Campus, 34469, Istanbul, Turkey

### ABSTRACT

Polymer technology has wide utilization areas such as the chemical industry, engineering and biomedical applications and terrestrial communication areas due to the physical, chemical and structural features. One of the thermoplastic polymers is poly (methyl methacrylate) (PMMA) which has optimum mechanical properties and high strength. The properties of PMMA can be enhanced by nanofillers. Structures with reinforcing nanomaterials which are used to improve the properties of polymers are called nanocomposites. In this study, a multi-walled carbon nanotube (MWCNT) is used as a nanofiller because MWCNT-contained polymer has some advantages such as high durability, high strength and lightweight. MWCNT reinforced PMMA has significant application areas such as aerospace. Atom transfer radical polymerization (ATRP) was used to strengthen the PMMA by adding the MWCNT to the polymer solution. The synthesis of the composite by the ATRP method was used as the economical and practical technique for the synthesis of the multi-walled carbon nanotube-reinforced PMMA. Thanks to the improvement of structural properties with nanoparticle reinforcement, a nanocomposite structure was synthesized that can be used more effectively in the industrial field. In order to enhance the homogeneity of structure low weight percent of the MWCNT was used which was carried out at 1 wt % reinforcement. The morphology of the surface was examined by scanning electron microscope (SEM). The hardness test was applied to compare the structural and mechanical development of this composite by the multi-walled carbon nanotube reinforcement for utilization as an engineering material. The hardness values have developed by the MWCNT addition.

**Keywords:** Atom transfer radical polymerization, Poly (methyl methacrylate), Multi-walled carbon nanotube, Reinforcement, Composite, Surface, Synthesis

**\*Corresponding Author:** N. Baydogan

### 1. INTRODUCTION

PMMA is a transparent thermoplastic polymer which has had impact-resistant, weather-resistant, and chemical-resistant. This polymer is used in various applications such as automobiles, electronics, displays, optical and biomedical applications and several industrial areas due to their optimum structural characteristics [1]. However, there is a requirement for the improvement of its physical features that PMMA has poor thermal stability and mechanical properties for high-tech applications.

In order to overcome this problem, there is a requirement that the nanoparticles in the polymer nanomaterials are well dispersed to produce products of high quality at a low price [2,3].

Nanomaterials have superior mechanical properties because of their surface volume ratio and the quantum confinement effects of nanoparticles. When they are added to the polymer, they refine the



grains as a result of the form of an intergranular structure at several nanomaterials. They improve the grain boundary and promote mechanical properties [4]. Nanoparticles have been used as a filler material in composites to enhance the material's conductivity and aspect ratio to produce conductive polymers. They can improve the thermal conductivity of the matrix material. They are used as filler material to improve mechanical properties. Carbon nanotubes have been used in several industrial areas due to their superlative mechanical, thermal and electronic properties [5]. There are two main carbon nanotubes which are single-walled carbon nanotubes (SWCNT) and multi-walled carbon nanotubes. SWCNT consist of a rolled single sheet of graphene. On the other hand, MWCNT consist of more than one rolled sheet of graphene [6]. Excellent physical and mechanical properties make them the favored reinforcing materials in the polymer matrix. When they are dispersed in the polymer matrix, they change the properties of the matrix and improve thermal, electrical and mechanical properties [6].

The properties of CNT-reinforced polymers depend on the dispersion of the CNT in the matrix. In order to have good interfacial load transfer, strong interfacial adhesion is needed [7]. Carbon nanotube-reinforced PMMA matrix nanocomposite can be synthesized with different methods. However, living polymerization does not contain transfer or termination. This is why it is the best technique for the target material. The most successful living radical polymerization method is atom transfer radical polymerization (ATRP). A wide range of polymers can be produced by ATRP with structural and architectural design. The controlling of the molecular weight and polydispersity has been provided with easy reaction conditions. The polymerization of MMA is achieved by using the ATRP method [8]. Some applications require narrow molecular weight. The improvement of the molecular weight can be performed by using the ATRP method. The halogen atom is transferred reversibly from polymeric alkyl halide to the transition metal complex. In order to complete this transfer some components are needed such as an initiator, catalyst, ligand, solvent and temperature. A small amount of copper (used as the catalyst) is provided to derive the optimum polymerization of PMMA in this method [9].

The halogen is used for the halides by a transition metal complex in the initiation step of ATRP. The radicals are generated to react with monomers. In the propagation step, a halogen-terminated polymeric chain is created by an oxidized transition-metal/ligand complex [10]. Regarding the different materials, multiwall carbon nanotube-reinforced poly(methyl methacrylate) (MWCNTs/PMMA) composites can be derived for commercial and industrial purposes [5]. The aim of this study is to synthesize the PMMA/MWCNT nanocomposite to develop the morphology of the structure and the enhancement of the physical properties such as hardness.

## 2. EXPERIMENTAL

PMMA/ MWCNTs nanocomposite samples were synthesized by ATRP polymerization. In order to complete the synthesis monomer, initiator, catalysts, ligands and solvent were used in the polymerization process.

### 2.1. Materials

Methyl methacrylate (MMA) as the monomer, Ethyl 2-bromoisobutyrate (EBIB) as an initiator, CuBr as a catalyst, Tetra-n-butylammonium Bromide (Bu<sub>4</sub>NBr) as a solvent, 1,1,4,7,7 Pentamethyldiethylenetriamine (PMDETA) as a ligand, and Multi-Walled Carbon Nanotubes (MWCNTs) as a nanofiller were used at the synthesis step. The optimum distribution was performed homogeneously at 1 wt.% amount for MWCNT nanoparticles.



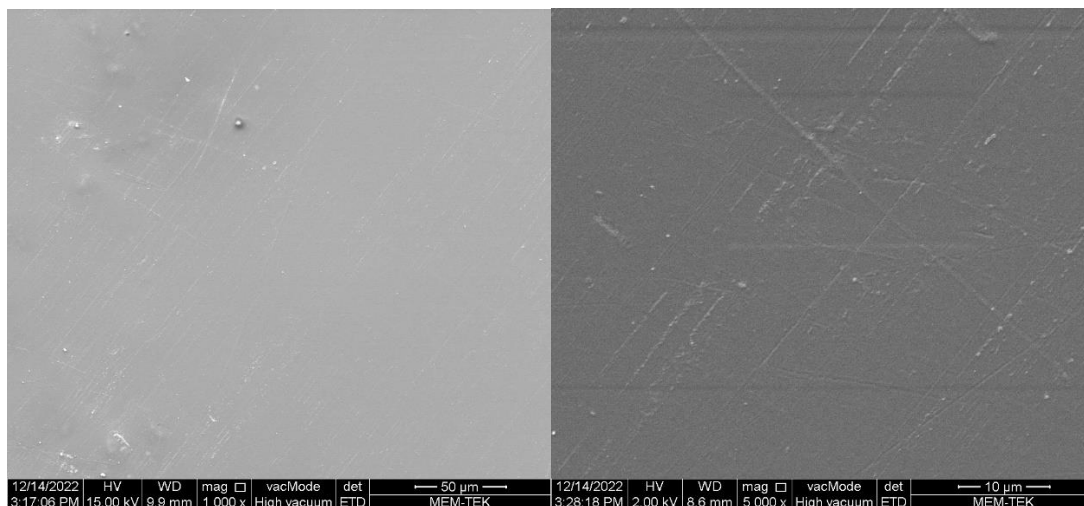
## 2.2. Synthesis of PMMA/MWCNTs Nanocomposite

Argon gas (filled to two-handed Atmos-Bag) has been used to prevent the reaction among air-monomer, and air-catalyst interactions during the synthesis step. The practical and cost-effective polymer nanocomposite was obtained by using the ATRP method. Firstly, the solid forms of the chemicals were weighed on the precision balances at inert ambient in the first atmos-bag. The air of the atmos-bag was vacuumed then argon was filled instead of the air. 1.031 gr Bu<sub>4</sub>NBr, 0.057 gr CuBr and 1 wt % MWCNT were put into a volumetric flask and sealed with paraffin. The solid mixture was put into different atmos-bag to add the liquid chemicals which were 25.56 ml MMA and 83 $\mu$ l PMDETA. Before the addition of liquid chemicals, the air of the atmos-bag was removed by vacuum and filled with argon gas. After the atmosphere change, the addition of monomer and solvent was completed and 5 minutes degassing process was applied with the argon gas.

The initiator EBIB was added to the mixture and the glass was sealed with a balloon and paraffin. A magnetic stirrer was not used to prevent damage to the CNTs. When the mixture was started to heat on the hot plate at 100°C, the balloon become bigger due to the gas outlet. This gas outlet proved that polymerization started. The mixture has been heated at 100°C for 1 hour then, the balloon was removed and the mixture was transferred to the rotary stirrer for 10 minutes to make the structure more homogeneous. The experiment has been continued with heating and mixing respectively. After a total of 6 hours of heating, the mixture was put onto the hot plate to obtain a homogeneous structure as the last step of the polymerization process. The mixture solidified after 10 hours later.

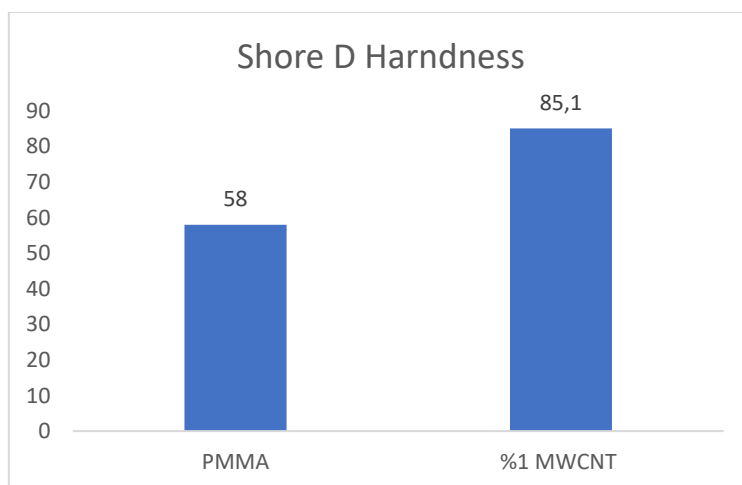
## 3. RESULTS

The surface morphology of the composite structure was examined by Scanning electron microscopy (SEM). SEM analysis was carried out at different magnifications such as x1000 magnification and x5000 magnification to examine the surface morphology of the polymer nanocomposite clearly (in Figure 1).



**Figure 1** SEM images of 1wt.% MWCNT/PMMA nanocomposite

The hardness value of the base PMMA is determined by Shore-D hardness measurements as 58 [10]. The hardness values of the nanocomposite samples were measured by Shore-D in this study. For this purpose, the average of the different data was taken from different places on the surface. The hardness of the synthesized MWCNT/PMMA was measured as 85.1 by Shore-D. Measurement results were shown in the Figure 2.



**Figure 2** Shore D hardness measurements.

#### 4. CONCLUSION

MWCNT was used as a nanofiller in the PMMA matrix. SEM analyzes indicated that the homogeneous surface was derived at the nanocomposite. The dispersion of the MWCNT has provided the enhancement of the mechanical properties. The hardness value was developed from 58 to 85.1 in this study. These results have explained that the use of the MWCNT has generated an enhancement in the structural features of this nanocomposite.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported financially by MSc. Thesis Project by Istanbul Technical University Scientific Research Projects Foundation with 44198 project no.

#### REFERENCES

1. Raita Goseki and Takashi Ishizone, Poly(methyl methacrylate) (PMMA), 2014
2. A. Kausar, Polym. Plast. Technol. Mater. 2019
3. Umar Alia, Khairil Juhanni Bt. Abd Karima & Nor Aziah Buanga, A Review of the Properties and Applications of Poly (MethylMethacrylate) (PMMA), 2015
4. Qiong Wu, Wei-shou Miao, Yi-du Zhang, Han-jun Gao, and David Hui, Mechanical properties of nanomaterials: A review, 2020
5. Jonathan N. Coleman, Umar Khan, Werner J. Blau a, Yurii K. Gun'ko, Small but strong: A review of the mechanical properties of carbon nanotube–polymer composites, 2006
6. Danijela V. Brkovic, Vladimir B. Pavlovic, Vera P. Pavlovic, Nina Obradovic, Miodrag Mitric, Sanja Stevanovic, Branislav Vlahovic, Petar S. Uskokovic , Aleksandar D. Marinkovic, Structural Properties of the Multiwall Carbon Nanotubes/Poly(methyl methacrylate) Nanocomposites Effect of the Multiwall Carbon Nanotubes Covalent Functionalization
7. Shailaja Pande, R.B. Mathur, B.P. Singh, T.L. Dhama, Synthesis and Characterization of Multiwalled Carbon Nanotubes-Polymethyl Methacrylate Composites Prepared by In Situ Polymerization Method, 2009



- 
8. Thomas Grimaud and Krzysztof Matyjaszewski, Controlled/“Living” Radical Polymerization of Methyl Methacrylate by Atom Transfer Radical Polymerization, 1997
  9. B. Y. Tian, P. J. Hu, M. Yuan, E. J. Tang, S. J. Liu, X. Y. Zhao, D. S. Zhao, Effect of different ligands on the controlled polymerization of monodisperse polystyrene nanospheres by atom transfer radical polymerization in an aqueous emulsion, 2012
  10. Manish Kumar, S Arun, Pradeep Upadhyaya and G Pugazhenthii, Properties of PMMA/clay nanocomposites prepared using various compatibilizers, 2015



---

## COMBINATION OF TRADITIONAL AND MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN GRAMMAR

**Mirsagatova Umida Zakhidovna**

Tashkent chemical-technological institute, Faculty of Management and professional education, Department of Uzbek language and professional education, Tashkent, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9525-8204>

**Axmedova Aziza Akmalovna**

Tashkent chemical-technological institute, Faculty of Management and professional education, Department of Uzbek language and professional education, Tashkent, Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4652-4451>

### **Annotation.**

Digital technologies have a great impact on modern society, this also affects the field of education. In the study, the authors consider an integrated approach to using the capabilities of digital technologies in the educational process on the example of training students in technical areas, which ensures both the formation of the necessary digital competencies in students and the improvement of the quality of education.

The Internet, which is becoming more and more accessible, allows students to “immerse” in a foreign language environment - watch films in the original language, read foreign-language press, communicate on websites with native speakers. This is an almost limitless resource of authentic materials for learning a foreign language.

The communicative approach prevails in the modern practice of teaching foreign languages. More and more time teachers are trying to devote to tasks when students actively “interact” with the language, perform productive exercises aimed at developing their communicative competence. It is quite difficult to imagine a person without initial knowledge of the grammar of the language being studied and with an extremely limited vocabulary, and who communicated effectively in this language, is quite difficult. Therefore, for successful communication, it is necessary to teach students both grammar and vocabulary.

The article also discusses the advantages of using digital educational technologies in teaching a foreign language. The author proposes to use them when consolidating students' skills in the field of grammar as an effective form parallel to classroom work. The use of digital technologies in the development of grammatical material helps teacher to regulate the level of complexity of tasks. Performing tasks that are too easy or too difficult often demotivates students, and tasks that are adequately selected according to the level of complexity and vocabulary availability, on the contrary, should motivate students to further study the language. In modern conditions, it seems to us that it is very important to ensure interaction between teachers, including foreign language teachers, and IT specialists.

**Keywords:** digital technologies, competencies, traditional learning, grammar, interaction





## YABANCI DİL BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE GELENEKSEL VE MODERN TEKNOLOJİLERİN KOMBİNASYON

**Mirsagatova Umida Zakhidovna.**

Taşkent kimya-teknoloji enstitüsü, İşletme Fakültesi ve mesleki eğitim,

Özbek dili ve mesleki eğitim Bölümü, Taşkent, Özbekistan

ORCID Kimliği: <https://orcid.org/0000-0001-9525-82041>

**Axmedova Aziza Akmalovna**

Taşkent kimya-teknoloji enstitüsü, İşletme Fakültesi ve mesleki eğitim,

Özbek dili ve mesleki eğitim Bölümü, Taşkent, Özbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4652-4451>

### Dipnot

Dijital teknolojilerin modern toplum üzerinde büyük etkisi var, bu da eğitim alanını etkiliyor. Çalışmada, yazarlar, öğrencilerin teknik alanlarda eğitilmesi örneğinde dijital teknolojilerin yeteneklerini eğitim sürecinde kullanmaya yönelik bütünsel bir yaklaşımı ele alıyor ve bu da hem öğrencilerde gerekli dijital yeterliliklerin oluşmasını hem de eğitim kalitesinin iyileştirilmesini sağlıyor. Eğitim.

Gittikçe daha erişilebilir hale gelen İnternet, öğrencilerin yabancı dil ortamına “kendilerini kaptırmalarına” - orijinal dilde filmler izlemelerine, yabancı dildeki basını okumalarına, anadili İngilizce olanlarla web sitelerinde iletişim kurmalarına olanak tanır. Bu, bir yabancı dil öğrenmek için neredeyse sınırsız bir özgün materyal kaynağıdır.

İletişimsel yaklaşım, yabancı dil öğretiminin modern uygulamasında hakimdir. Öğretmenler, öğrenciler dille aktif olarak “etkileşime girdiğinde”, iletişimsel yeterliliklerini geliştirmeyi amaçlayan üretken alıştırmalar yaptıklarında, öğretmenler giderek daha fazla zaman ayırmaya çalışıyorlar. Çalışılan dilin grameri hakkında ilk bilgisi olmayan ve son derece sınırlı bir kelime hazinesi olan ve bu dilde etkili iletişim kuran bir insanı hayal etmek oldukça zordur. Bu nedenle başarılı bir iletişim için öğrencilere hem dil bilgisi hem de kelime bilgisi öğretmek gerekir.

Makale ayrıca yabancı dil öğretiminde dijital eğitim teknolojilerini kullanmanın avantajlarını tartışıyor. Yazar, öğrencilerin dilbilgisi alanındaki becerilerini pekiştirirken sınıf çalışmasına paralel olarak etkili bir form olarak bunları kullanmayı önermektedir. Dilbilgisel materyalin geliştirilmesinde dijital teknolojilerin kullanılması, öğretmenin görevlerin karmaşıklık düzeyini düzenlemesine yardımcı olur. Çok kolay veya çok zor olan görevlerin gerçekleştirilmesi genellikle öğrencilerin motivasyonunu düşürür ve tam tersine, karmaşıklık düzeyine ve kelime dağarcığına göre uygun şekilde seçilen görevler, öğrencileri dili daha fazla çalışmaya motive etmelidir. Modern koşullarda, yabancı dil öğretmenleri de dahil olmak üzere öğretmenler ile BT uzmanları arasındaki etkileşimi sağlamak bize çok önemli görünüyor.

**Anahtar Kelimeler:** dijital teknolojiler, yetkinlikler, geleneksel öğrenme, dilbilgisi, etkileşim



---

## CONTRIBUTION ESTIMATION OF DIFFERENT RESIDENTIAL LOADS USING DEEP RECURSIVE NEURAL NETWORK

**Mohammad Mahdi BORHAN ELMI**

Istanbul Aydın University, Turkey

**Saman Nazari MOQADAM**

Islamic Azad University, Iran

**Prof. Dr. Murtaza FARSADI**

Istanbul Aydın University, Turkey

### ABSTRACT

In demand side management, accurate estimation of consumer's load and the share of controllable devices has decisive role. In the recent years, many researchers have been used artificial intelligence techniques to load prediction. Among these techniques, neural networks have attracted the significant attention for their capabilities in nonlinear problems. In this project, the deep recursive neural network (DRNN) has been used to predict the participation share of different classifications of home electrical devices in total residential consumption. For implementation the presented approach, the amount of energy consumed by the consumers based on the smart meter's measurements (e.g., one-week duration) is applied as input to the neural network and the share of different load classifications in the next day is estimated as output. In comparison with other neural networks, DRNN shows more than 10% improvement in convergence rate. Also, the results obtained from different smart meter penetrations show that even with a 5% penetration of smart meters, an accurate estimation for share of different classifications can be obtained.

**Keywords:** Deep Recursive Neural Network, Contribution Estimation, Load Classification, Smart Meter

### 1. INTRODUCTION

The development of smart grids and electricity markets has made it possible for consumers to participate in demand respond programs significantly. In fact, responsive load is considered as one of the main economical and efficient solutions for managing the power flow in power



networks [1-2]. For instance, in the United States, it is estimated that consumer participation on the demand side could lead to a 50% reduction in peak load [3]. Power system planning in the United Kingdom is toward using of demand response (DR) to meet 30% to 50% of supply-demand balancing [4].

In modern distribution network, controllable loads can participate in the ancillary services market and uncontrollable loads, storage resources and distributed generators (DG) can participate in the energy market [5]. In this situation, knowing the composition of the demand can be very effective. In the other side, the increasing use of smart meters in residential areas around the world has improved the visibility of consumer's behavior. However, the widespread using of smart meters can not provide necessary information for implementation of DR programs and there is vital need to accurate estimation of controllable devices' consumption. For instance, voltage amplitude regulation programs depend on the initial loads size as well as on the constant impedance loads obtained from the load decomposition method [6]. In addition, the main sources of demand dynamics are induction motors, thermostatic loads and energy-saving equipment and in order to study their effectiveness, it must be known their contribution in total load. In fact, be aware of different shares of residential load categories, makes it possible to adopt appropriate management reactions and prevent possible instabilities in many emergency situations. The choice of the appropriate load forecasting method depends on the under-study network (distribution network, distribution substation, transmission lines, transmission substations, etc.), time horizon (few hours later, few days later, next year, etc.) and type of study (operation, planning, etc.) [7].

## 2. LITERATURE REVIEW

In [8], several statistical techniques such as, spectral analysis, exponential smoothing, Box-Jenkins approach, and state space model have been used. The focus of their work is on the computational requirements and applicability of these approaches in online and offline applications, and it has been found that many of the past methods are no longer useful for today's information. In [9], multiple linear regression (MLR) methods are used for both short-term and medium-term forecasts. In this case, the load is considered as a dependent variable and the studied climate and time are considered as independent variables. However, the MLR method requires the user to create a functional mode for the variables, which is one of the main



weaknesses of this approach.

Auto regression moving average (ARMA) models provide a comprehensive description of statistical stochastic processes in the form of two polynomials [10]. These polynomials include autoregression and moving average. Since the required series of electrical power is completely non-static, these methods can not be used for short-term forecasting. Support Vector Machines (SVM) methods are observer training models that analyze data and identify appropriate patterns. In [11], such an approach is used to estimate the daily peak load for the next 31 days. This approach is proper for long term prediction, however has not desirable accuracy for short term load forecasting.

As can be seen from the review of the papers, numerous approaches have been proposed for very short-term load forecasting (VSTLF) so far, but they are not capable to estimate the different classifications properly. In other side, demand-side load management (DSM) applications, can only be implemented on controllable loads. In this situation, knowing the type of load consumed along with the amount of energy required over a 24-hour period can be very helpful for network operators in order to implement energy efficiency optimization strategies. As a result, the most successful approach currently used is the neural network (NN) which is inspired from knowledge of human physiology. This method has a variety of applications in power systems, such as predicting the location and temperature of hot spots in transformers, increasing the accuracy of telemetry equipment at transmission substations and dispatching centers, error location identification in distribution networks, and accurate load forecasting.

Since the consumers' energy consumption data change frequently and depend on many variables such as season, weather conditions, ambient temperature, geographical area, quality of life, tariff rate, and on the other hand, there is a significant relationship between amount of daily load with the load of previous days at the same time, so the deep recursive neural network was used for prediction. DRNN consists of hidden layers and long short-term memory which help to obtain results with higher accuracy and less estimation error.

The main contributions of this paper as follows:

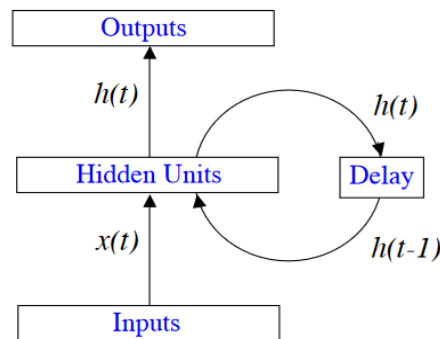
- Using the DRNN method to estimate the share of controllable loads from the total consumption of residential loads
- Modeling the different penetrations of smart meters and comparing their results with each other



- Evaluate the results of different approaches by calculating the mean square error (MSE)

### 3. DEEP RECURRENT NEURAL NETWORK

The first recurrent neural network (RNN) was introduced by Anderson and Cohennon in the 1970s. In this network, each neuron was fully connected to other neurons and unlike forward neural networks, there are recursive links which can form loops (Fig. 1). By using previous network outputs with internal memories, RNN can process the sequential data. The general relationships of RNN are in the form of Equ. 1 and Equ. 2.



**Fig. 1: Schematic of a recursive neural network**

$$h(t) = f_H (w_{IH} \cdot x(t) + w_{HH} \cdot h(t-1)) \quad (1)$$

$$y(t) = f_O (w_{HO} \cdot h(t)) \quad (2)$$

$h(t)$  : Hidden layer

$f_H$  : Hidden layer activation function

$w_{IH}$  : The weight of the input layer to the hidden layer

$w_{HH}$  : The weight of the hidden layer to next hidden layer

$y(t)$  : Output function

$f_O$  : Output layer activation function

$w_{HO}$  : The weight of the hidden layer to the output layer

In a standard recurrent neural network structure, the amount of available content is very limited. The main problem is that the effect of a given input on the hidden layer and consequently on the whole network decreases and disappears exponentially which is known as decaying of gradient [12]. To address this challenge, long short-term memory (LSTM) neural network was introduced with using memory blocks (hochreiter-schmidhuber, 1977). Each block



contains one or more self-recurrent memory cells and three input, output, and hidden layers that provide continuous analogues for writing, reading, and rearranging cell functions. With the help of storing information over long periods of time, memory cells can reduce decaying challenge and with using hidden layers, some of past inputs can be cleared. The importance of this very short-term forecast has become increasingly important due to the growth of smart grid technology and the emergence of issues like responsive load, and even for real-time pricing, this type of load forecasting is needed.

In the last decade, neural networks have been composed of multiple layers, known as deep neural networks(DNN) which has a high potential for improving efficiency over machine learning methods because they can model more complex functions using multiple layers [13]. For instance, DNN is used to predict the amount of energy required for the city of Macedonia [14] and they have shown great successes in speech and digital handwriting recognition [13]. Their success is usually due to the hierarchical structure of their multiple layers that can exponentially increase the performance of some functions.

In this project, the deep recursive neural network model has been used to estimate the participation share of controllable loads. This combination of RNN and DNN models capable us to predict share of different categories more efficiently.

#### **4. PROBLEM FORMULATION**

Residential loads are divided into two categories:

- 1- Controllable
- 2- Fixed loads.

The amount of energy consumed by fixed loads is constant and are not allowed for using in demand-side management programs, but the time interval of controllable loads functions is flexible. The controllability of some loads is not deterministic. for instance, lighting is often known as a fixed load, but LED lights can be dimmable. The classification of electrical devices considered in this project is according to Table 1.

In this regard, household electrical appliances can be divided into 6 categories: (The first three categories are controllable).

- Constant-Torque Induction Motor (CTIM)
- Quadratic-Torque Induction Motor (QTIM)
- Controllable Resistive Loads (CRL)



- Uncontrollable Resistive Loads (URL)
- Switch Mode Power Supply (SMPS)
- Lighting (L)

**Table 1. Classification of Residential loads**

Controllable ability	Class	Home Appliances
Controllable	CTIM	HVAC – Dishwasher –Washing Machine –Dryer – Vacuum Cleaner
	QTIM	Refrigerators- Freezers
	CRL	water heater –electric heater
Uncontrollable	URL	iron – electric stove
	SMPC	Telephone – TV – Home Theater – Receiver – Microwave – Printer – Computer
	L	Lighting

At first, the active power consumption's data of all consumers are sent to the power aggregator through smart meters. In this online approach, the data collected from previous week are used for training and testing the neural network. Under these conditions, the weight coefficients of each category in the total load formation are estimated ( $W$ ). If the active load of the  $j^{\text{th}}$  class in  $i^{\text{th}}$  time step is considered as  $P_{ji}$ , the participation coefficients of each class is calculated as Equ. 3. For each time step, the Equ. 4 must be established.

$$w_{ji}^p = \frac{P_{ji}}{P_i} \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^6 w_{ji}^p = 1 \quad (4)$$

$w_{ji}^p$  : The share of  $j^{\text{th}}$  category in the  $i^{\text{th}}$  time step

$P_i$  : Total active power consumption in the  $i^{\text{th}}$  time step

The neural network training and testing process is performed based on 7-days minute by minute measurements of active ( $P$ ) and reactive power ( $Q$ ). In other words, the dimension of input data and final output of the proposed method for each category are presented in the form of Equ. 5 and Equ. 6, respectively. Since the number of training samples is much greater than the number of input variables, so the number of neurons in each hidden layer is obtained by



Equ. 7. The rate of reactive load for each category is obtained by Equ. 8. After the training phase is finished, the testing phase begins. In order to achieve the minimum error in this phase, mean absolute percentage error (MAPE) is used.

$$\text{Input} = \begin{bmatrix} P_1 & \dots & P_i & \dots & P_{7 \times 1440} \\ Q_1 & \dots & Q_i & \dots & Q_{7 \times 1440} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\text{output} = \begin{bmatrix} P_1 & \dots & P_i & \dots & P_{1440} \\ Q_1 & \dots & Q_i & \dots & Q_{1440} \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$n = \sqrt{\frac{N}{d \cdot \ln N}} \quad (7)$$

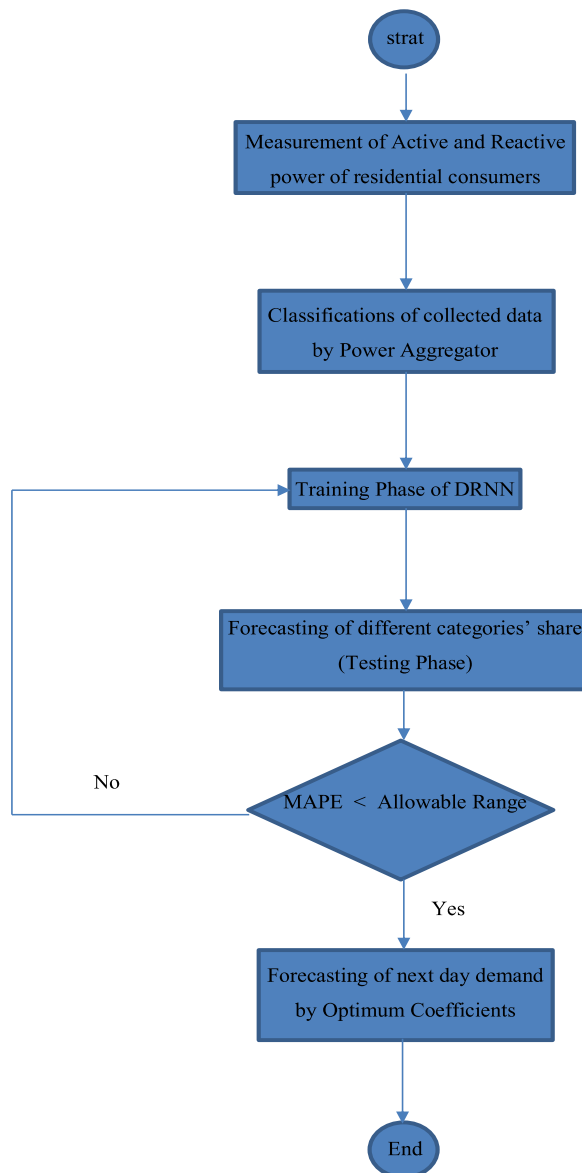
$$w_{ji}^Q = w_{ji}^P \frac{\tan(j_{ji})}{\tan(j_i)} \quad (8)$$

- N : Number of training samples
- n : Number of neurons in the hidden layer
- d : Number of input variables
- $j_{ji}$  : Phase angle of the  $j^{\text{th}}$  category in the  $i^{\text{th}}$  time step
- $j_i$  : Phase angle of total load in the  $i^{\text{th}}$  time step

By optimization of objective function expressed in Equ. 9 through the DRNN, the amount of different categories participation's share of residential loads is estimated for the next 24 hours. The flowchart of the proposed algorithm is shown in Fig. 2.

$$\min \quad \text{MAPE} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^6 \sum_{i=1}^N \frac{|P_{ji} - P_{ji}^{\text{true}}|}{P_{ji}^{\text{true}}} \cdot 100\% \quad (9)$$





**Fig. 2: Algorithm of proposed approach**

Having a set of  $N$  sequences of training data (Equ. 10), RNN parameters are estimated by minimizing the cost function (Equ. 11). RNN parameters should be calculated by a technique such as stochastic gradient descending (SGD) algorithm and by taking the gradient from the cost function expressed in Equ. 12 [15]. Layer RNN is also like feed forward networks (FFN). It is differentiated from it with layer's connection of recurrence with each other. In this project, the Timedelaynet is used which refers time delay and has sensitive impact on input of the time series.



$$D = \left\{ \left( x_1^{(n)}, y_1^{(n)} \right), \dots, \left( x_{T_n}^{(n)}, y_{T_n}^{(n)} \right) \right\}_{n=1}^N \quad (10)$$

$$J(q) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^{T_n} d \left( y_t^{(n)}, f_o \left( h_t^{(n)} \right) \right) \quad (11)$$

$$h_t^{(n)} = f_h \left( x_t^{(n)}, h_{t-1}^{(n)} \right) \quad (12)$$

## 5. DRNN CHARACTERISTICS

In the first step, the aggregated data from active and reactive load consumption of 1000 residential consumers for one week is considered as input variables for DRNN. By normalizing of data based on maximum weekly active load, all the data are limited in the range between 0 and 1. This data set are used for both training and testing of DRNN. Household classification is considered as follows:

- One person Family : 29%
- Two person Family : 35%
- Three person Family: 16%
- Four person Family : 20%

The transfer functions for the hidden layer and the output layer are considered Log-sigmoid and tan-sigmoid, respectively. The input variables consist of active and reactive power of one week with 1 minute step-time ( $2*7*1440$ ) and the output variables are the contribution share of each six categories for next day ( $2*1*1440$ ). Since the number of training samples is much more than the number of input variables, so 44 hidden layers is considered. In fact, after training the DRNN, the amount of active and reactive load for the next 24 hours is estimated and in the next step, the coefficients of the six groups are determined, so the final output is to estimate the participation coefficients of the six groups in the consumption load of the next 24 hours.

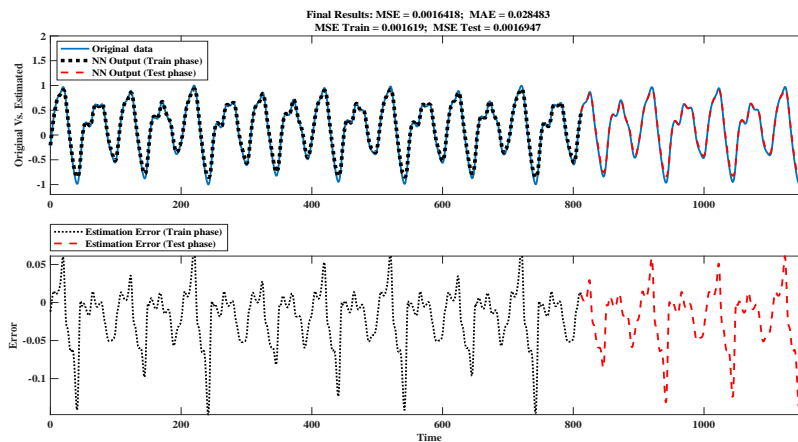
To prevent disturbance caused by gradient vectors, long short-term memory activation functions have been used in connection with active nodes in the recurrent neural network. In this situation, according to the inputs, activator function adapts the input variables and scales the output of the activation function by reminding the transient state. activation function and scales the output of the activation function by reminding the value of the transient state. In this case, the activator unit is used as a neuron in the model.



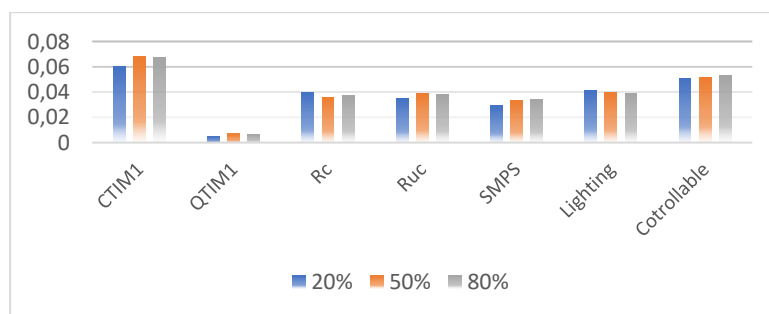
For determination of weighting coefficients and increasing accuracy, gradient-descent method and sequence-based approach has been used, respectively. Proposed approach consist of six layers. The first layer is the input layer and the two next layers are used as activation layers. In the fourth layer, two actions are performed. At first, the output of the third layer is connected to the input vector and at second, a linear combination of inputs is generated at each time step. The two last layers, contain a multilayer perceptron neural network with one hidden layer.

## 6. RESULTS

Fig. 3 shows the results obtained from the training and testing of the DRNN. As the use of smart meters increases, the accuracy of the results increases. The MAPE index of active power for different penetration of smart meters (20%, 50% , and 80%) are calculated and is shown in Fig. 4. Estimation of the reactive load share by using this approach is also calculated (Fig. 5). The results show that for different percentages of smart meters, the value of the MAPE index is between 0 P.U to 0.08 P.U.



**Fig. 3: Comparison between real and estimated values in training phase**



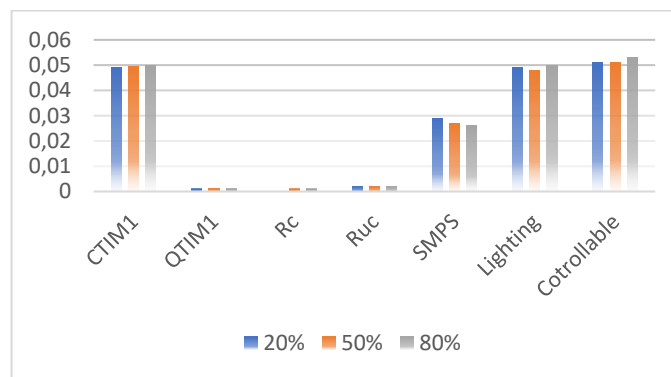
**Fig. 4: MAPE for active power**



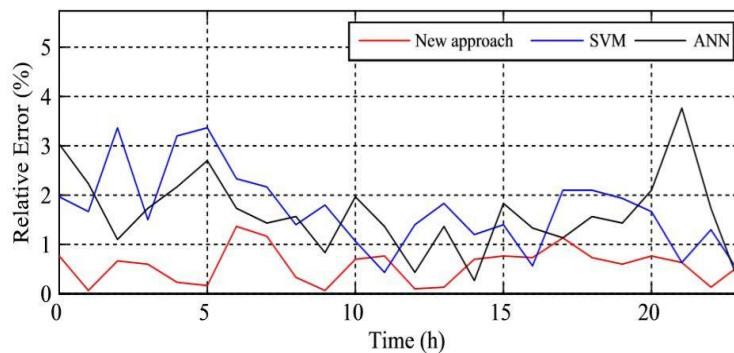
The objective function is calculated in different 3 states:

- I. The first state is considered with 4 neurons in middle layer.
- II. The Second state considered with 7 neurons in middle layer.
- III. The Second state considered with 9 neurons in middle layer.

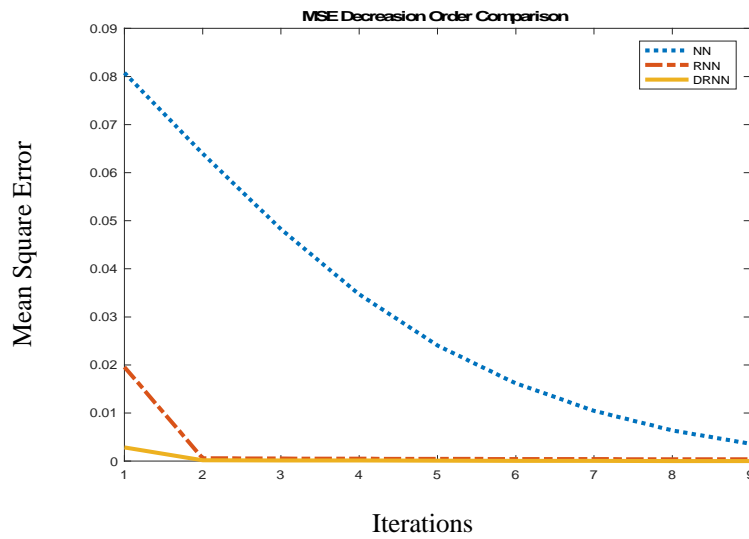
The MAPE for these states are calculated as 1.2631%, 1.5318% and 1.4836%, respectively. To determine the efficiency of the proposed method, the results are compared with multilayer perceptron neural network and support vector machine methods [15]. The calculated results for November 11, 2016 are shown in Fig. 6. In the next step, the calculated mean square error (MSE) of DRNN for real demand data are compared with simple neural networks (NN) and recurrent neural network (RNN). The order of MSE reduction for these three methods are shown in Fig. 7, Also the comparison between the last four iterations of these method has been done (Fig. 8). In these figures, the horizontal axis represents the number of iterations of the algorithm. As can be seen, DRNN achieves more accurate results.



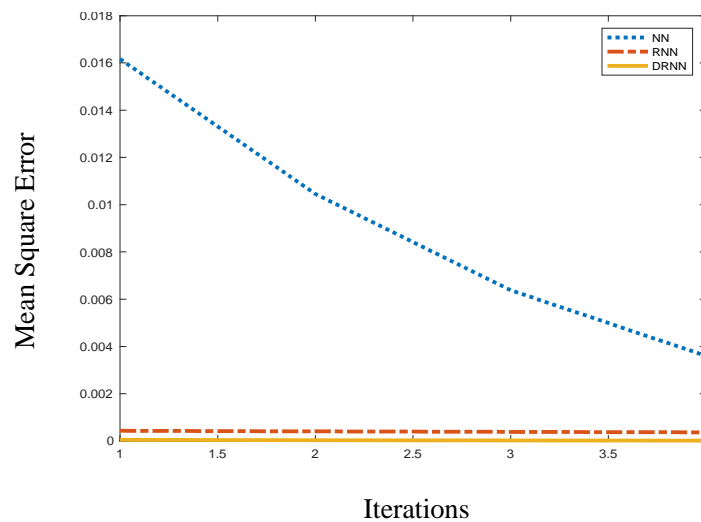
**Fig. 5: MAPE for reactive power**



**Fig. 6: Comparison of the results with perceptron neural network and SVM method**



**Fig. 7: Comparison of the MAPE between NN, RNN, and DRNN**



**Fig. 8: Comparison of the last four iterations of MAPE between NN, RNN, and DRNN**

## 7. CONCLUSION

In the last two decades, a great deal of research has been done on the application of artificial intelligence techniques to load prediction. Among these techniques, neural networks have attracted the most attention. The neural network technique has been widely used for demand forecasting due to nonlinear capabilities. In this project, a new approach for estimating of different categories of aggregated loads based on the deep recursive neural network method is presented. The result of the introduced approach is to determine the share of different load classifications, which can be useful in demand-side management programs.



In fact, knowing the characteristics of consumption load and its various parts, can be helpful for utilities to control responsive load. The results obtained for the different penetration of smart meters, show that for most home appliance categories, even with a penetration rate of 5% of smart meters, it is possible to calculate an accurate load estimate, but to estimate dynamic responses on the demand side, the penetration rate of smart meters needs to increase.

## REFERENCES

- [1] Yang, Junjie, et al. "Electricity scheduling strategy for home energy management system with renewable energy and battery storage: a case study, " *IET Renewable Power Generation* 12.6 (2018): 639-648.
- [2] Hajiabadi, Mohammad Ebrahim, et al. "Determination of consumer satisfaction level in double-sided power market: An analytical decomposition approach, " *Sustainable Energy, Grids and Networks* 17 (2019): 100193.
- [3] S. Kamalanath, J. Ekanayake, and N. Jenkins. "Reporting available demand response, " *IEEE Transactions on Smart Grid* 4.4 (2013): 1842-1851.
- [4] B. Math, J. V. Milanovic, and N. Čukalevski. "CIGRE/CIGRE JWG C4. 112: Power Quality Monitoring, " *International Conference on Renewable Energies and Power Quality: 07/04/2014-10/04/2014*. 2014.
- [5] A. Farhad, and M. M. Borhan Elmi. "Security Assessment and Reliability Improvement with considering Demand Response, " *2021 25th Electrical Power Distribution Conference (EPDC)*. IEEE, 2021.
- [6] AEMO. Australian Energy Market Operator. Available: [www.aemo.com.au](http://www.aemo.com.au)
- [7] B. Ibrahim, K. Anwar, M. T. Au, and C. K. Gan. "Generic characteristic of medium voltage reference network for the Malaysian power distribution system, " *2015 IEEE Student Conference on Research and Development (SCORED)*. IEEE, 2015.
- [8] A. Alessandro, et al. "Load scheduling for household energy consumption optimization, " *IEEE Transactions on Smart Grid* 4.4 (2013): 2364-2373.
- [9] H. Tao, and S. Fan. "Probabilistic electric load forecasting: A tutorial review, " *International Journal of Forecasting* 32.3 (2016): 914-938.
- [10] J. Hyndman, and G. Athanasopoulos. "Forecasting: principles and practice, " OTexts, 2018.
- [11] C. Bo-Juen, and M. Chang. "Load forecasting using support vector machines: A study on EUNITE competition 2001, " *IEEE transactions on power systems* 19.4 (2004): 1821-1830.
- [12] Z. Xiaodan, P. Sobihani, and H. Guo. "Long short-term memory over recursive structures, " *International Conference on Machine Learning*. PMLR, 2015.
- [13] C. Dan Claudiu, et al. "Deep, big, simple neural nets for handwritten digit recognition, " *Neural computation* 22.12 (2010): 3207-3220.
- [14] D. Aleksandra, et al. "Deep belief network based electricity load forecasting: An analysis of Macedonian case, " *Energy* 115 (2016): 1688-1700.
- [15] K. Dileep, and R. Rajagopal. "Online learning for demand response, " *2015 53rd Annual Allerton Conference on Communication, Control, and Computing (Allerton)*. IEEE, 2015.



---

## MONITORING PRE AND POST MONSOON DROUGHT PATTERN IN A SEMI-ARID REGION OF WESTERN INDIA

**Mohd Rihan\*, Shahfahad, & Atiqur Rahman**

Department of Geography, Faculty of Natural Sciences, Jamia Millia Islamia, New Delhi,  
110025 (India)

### **ABSTRACT**

In the western semi-arid regions of India, severe drought occurs every 8-9 years and has become a common phenomenon. Therefore, two drought indices, namely Temperature Condition Index (TCI) and Vegetation Condition Index (VCI), were derived from Landsat datasets to assess and monitor the drought patterns during the pre-monsoon and post-monsoon seasons between 1996 and 2022 in Latur district of western India. In addition, the average frequency layers (AFL) of all drought and land use indices were constructed to study the relationship between them. The findings indicate that during the study period, there was a significant increase in the region classified as high, very high and severe drought. The largest increase was observed in the high drought class, which increased from 2532.45 to 4792.49 km<sup>2</sup> and from 1559.84 to 3342.32 km<sup>2</sup>, respectively, based on the TCI for the pre-monsoon and post-monsoon seasons, and from 1269.81 to 1787.77 km<sup>2</sup> based on the VCI for the post-monsoon season. The spatial correlation results show a significant although heterogeneous relationship between land use and drought indices. Both the VCI and TCI are cost-effective, less time-consuming methods and provide reliable results with good accuracy in drought monitoring analysis. The results of this study can help in drought management planning and mitigation in the study area. A similar tool can be used in other parts of the world, advancing the global literature.

**Keywords:** Semi-arid region; Drought pattern; Temperature condition index (TCI); Vegetation condition index (VCI); Average frequency layer (AFL); Land use indices.



---

## LANGUAGE AND STYLE OF RESEARCH WORK

**Assist.prof. Muborak Saidkarimovna AYKHODJAEVA**

Uzbek State University of Physical Culture and Sports

Chirchik, Uzbekistan

<https://orcid.org/0000-0002-2059-8113>

### **Abstract**

In the modern period, when science and technology are developing rapidly and the social significance of science has increased, the volume of scientific publications has increased dramatically, a number of questions arise related to the specifics of scientific speech and the laws of language in the field of scientific communication. Many people are interested in problem solving.

First, the study of scientific works from a linguistic point of view and the analysis of ways of expressing thoughts in accordance with the requirements of the scientific method will undoubtedly help researchers to a certain extent in solving problems related to language. Secondly, the study of scientific speech is necessary for linguistics itself, since it enriches our knowledge about the functional nature of language, the laws of language functioning in one of the leading areas of modern society - the field of science. Thus, this process has both theoretical and practical significance.

In the article, the author reflects on a number of qualities that determine the speech culture inherent in a scientific text, and briefly touches on each of them. The importance of these qualities is substantiated with the help of examples taken from scientific research in the field of physical education and sports. Noting that one of the important features of the scientific method is the frequent use of special terms related to a certain field, he emphasizes what requirements the researcher must comply with in this regard.

Also, the article shows the most common morphological, syntactic and lexical errors in the text of scientific literature.

**Keywords:** science and technology, scientific speech, speech culture, features of scientific method, scientific term, morphological, syntactic, lexical errors.





## ILMIY-TADQIQOT ISHINING TILI VA USLUBI

**Kirish.** Ilmiy-tadqiqot ishini yozish – bu ilmiy ma’ruza bo’ladimi, monografiyami yoki dissertatsiyami, bundan qat’i nazar, o’ziga xos ilmiy til va uslubdan foydalanishni taqozo etadiki, uning rioya qilish ancha murakkab bo’lgan bir qator xususiyatlari mavjud.

Ilmiy natijalarga ega bo’lishning o’zi kamlik qiladi – ularni bayon qila bilish ham kerak. Bunda ... fikrlarning to’g’ri tartiblanishi, tasodifiy va ikkinchi darajali tafsilotlardan voz kechish, shaklning lo’ndaligi, yagona mos so’zni sinchiklab tanlash va iborani to’g’ri tuzish juda muhim. Nihoyat, matn adabiy til me’yorlariga muvofiq bo’lishi va, bor-yo’g’i, savodli yozilishi lozim (5).

Ilmiy natijalar esa, yuqorida ko’rsatib o’tilganidek, o’ziga xos, ya’ni ilmiy uslubda bayon etiladi. Bu stil (uslub) fan, texnika sohasida yaratilgan asarlarda qo’llaniladi. Shunga ko’ra u bir necha xilga bo’linadi: ilmiy-texnikaviy, ilmiy-ommabop, ilmiy-o’quv, ilmiy-publitsistik va ilmiy-hujjat stillari. Ilmiy-texnikaviy stilda ilmiy maqola, ma’ruza va monografiya, dissertatsiya yoziladi. Ilmiy-ommabop stilda axborot ommabop tarzda ilmiy jihatdan tushuntiriladi. Bunda ma’lumot sof ilmiylikdan biroz soddalashtiriladi. Va biror-bir sohaning ilmiy yutuqlari ommaga ma’lum so’zlar bilan bayon qilinadi. Ilmiy-o’quv stilida darsliklar, o’quv qo’llanmalari, uslubiy qo’llanmalar va uslubiy maqolalar yoziladi. Ular o’quvchilar uchun tushunarli so’zlar bilan ilmiy jihatdan bayon qilinishi kerak. Ilmiy-publitsistik stilda ommabop risolalar, ilmiy-ommabop maqolalar yoziladi. Ularda ilmiy terminlar bo’lishi bilan birga ommaning hissiyotiga ta’sir qiladigan so’zlar ishlatiladi. Ilmiy-hujjat stilida ixtiro uchun olinadigan hujjat yoki unga tegishli adabiyotlar tasvirlanadi. Bunday hujjatlarda ilmiy axborot to’g’risida ma’lumot beriladi va u huquqiy jihatdan himoya qilinadi. Ilmiy stilning har bir turi boshqalaridan farq qiladi (6).

**Tadqiqotning borishi.** Ilmiy ishning tili va uslubi akademik odob-axloq deb ataladigan qonuniyatlar ostida shakllanadi, uning mohiyati tadqiqotchining ilmiy haqiqatni asoslash uchun o’zgalarning nuqtayi nazarlaridan kelib chiqib, o’z qarashlarini talqin qilishidan iboratdir. Shunga ko’ra, biz ilmiy nutq uslubining an’analarda mustahkamlangan ayrim jihatlari haqida to’xtalib o’tamiz.

Ilmiy matnga xos bo’lgan nutq madaniyatini belgilovchi sifatlar: mantiqlilik, izchillik, aniqlik, xolislik, fikriy tugallik, yaxlitlik, qisqalik va boshqalar.

Bu yerda mantiqiy bog’lanishlarni ifodalashning eng muhim vositalari maxsus funksional-sintaktik aloqa vositalari bo’lib, ular quyidagilarga ishora qiladi:



- fikrning rivojlanish izchilligiga (dastlab, eng avvalo, keyin, birinchidan, ikkinchidan, demak, shunday qilib va hokazo);
- ziddiyatli munosabatlarga (biroq, lekin, shu bilan birga, ayni vaqtda, balki, shunga qaramay);
- sabab-oqibat munosabatlariga (shuning uchun, shu sababli, shu tufayli, natijada, bundan tashqari, shuningdek);
- bir fikrdan boshqasiga o'tishga (... ni ko'rib chiqaylik, ...ga o'tishdan avval, keling, ... ga murojaat qilaylik, , ... da to'xtalamiz, endi ... ga to'xtalish zarur, hisobga olish kerakki);
- xulosa, fikrlar yakuniga (shunday qilib, xulosa qilib aytganda, xulosa sifatida shuni ta'kidlaymizki, ... deb xulosa chiqarishga imkon beradi, yuqoridagi fikrlarni umumlashtirib, aytish lozimki ...).

Ilmiy uslubda u yoki bu sohaga oid maxsus atamalar yoki terminlar ko'p qo'llanadi va ular tufayli ilmiy faktlar, tushunchalar, jarayonlar hamda hodisalarga ixcham tarzda, tejamli shaklda batafsil ta'rif va tavsiflar berish mumkin. Ilmiy atama oddiy so'z emas, u ma'lum bir hodisaning mohiyatini ifodalashdir.

O'zbek tilining izohli lug'atida termin so'zi quyidagicha tavsiflanadi:

**TERMIN** [*lot. terminus - chek, chegara*] *Fan, texnika, kasb-hunarning biror sohasiga xos muayyan bir tushunchaning aniq va barqaror ifodasi bo'lgan so'z yoki so'z birikmasi; atama. Botanika terminlari. Zargarlik terminlari. Paxtachilik terminlari (7).*

Har bir fan faqat unga xos bo'lgan o'z terminologik tizimiga ega, demak, bitta matnda turli ma'no anglatuvchi atamalar, ya'ni terminlarning o'zboshimchalik bilan aralashtirib qo'llanishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Sport sohasini olsak, bunda tadqiqotchilar atamalarning bir sport turi doirasida takrorlanmasligiga ahamiyat berishlariga to'g'ri keladi. Masalan, basketbol va sport gimnastikasi turlarida **“halqa”** tushunchasi mavjud; basketbolda bu so'z to'p tashlanadigan **savat asosini** anglatsa, sport gimnastikasida **arqonlarga osilgan juft sport snaryadini** bildiradi. Bu holat har xil sport turlarida kuzatilgani uchun ilmiy tadqiqotlarda murakkablik tug'dirmaydi. Ammo ba'zi mutaxassislar badiiy gimnastikada qizlar mashq bajaradigan va biz **obruch** deb odatlangan anjomni ham **“halqa”** deb ataydilar va bir sport turi – gimnastikaning ikki yo'nalishida bunday bir xillikka yo'l qo'yib bo'lmaydi, albatta.



Bayonning mantiqliligi bu uslubning eng muhim xususiyatlaridan biridir. Bunday nutq qat'iy mantiqiy izchilligi bilan ajralib turadi, chunki matn tarkibidagi barcha gaplar, sintaktik birlikning hamma (oddiy va murakkab) qismlari ma'no jihatidan o'zaro chambarchas bog'langan bo'ladi va har bir keyingi fikr avvalgisidan kelib chiqadi yoxud mulohazalarning keyingi halqasi hisoblanadi. Xulosa matnda keltirilgan faktlar yig'indisidan hosil bo'ladi. Demak, sabab-oqibat munosabatlarini aks ettirib, murakkab isbotlarni taqdim etuvchi gaplarda "shunday ekan", "shundan kelib chiqib", "shunga qaramasdan", "buning oqibatida" kabi ergashtiruvchi bog'lovchilarga ko'p o'rin beriladi. Ayniqsa, "... davomida", "... ga muvofiq", "... bilan bir qatorda", "... natijasida" singari ot-ko'makchilar keng ishlatiladi.

Xolislik ilmiy uslubning yana bir belgisidir. Ilmiy haqiqatni yuzaga chiqarishga intiluvchi ilmiy bilishning xususiyati matnni xolisona taqdim etishni zaruriy shartga aylantiradi, shundan tadqiqot ishlarida kirish so'z va birikmalari (albatta, shak-shubhasiz, o'z-o'zidan ma'lumki, haqiqatan, aftidan, balki, ehtimol) yetarlicha uchraydi. Shuningdek, xolislik tufayli u yoki bu fikrning manbayi, muayyan iboraning kimga tegishli ekanligi aniq ko'rsatiladi. Matnda bu shart yana maxsus kirish so'z va birikmalari (ma'lumotlarga ko'ra, ... fikriga ko'ra, ... dalolat berishicha, bizning fikrimizcha va hokazo) yordamida amalga oshirilishi mumkin. Shu o'rinda ilmiy maqola yoki dissertatsiyalarda tez-tez ko'zga tashlanadigan bir xatolikka e'tiborni tortmoqchimiz. "Jahon fanining atoqli arboblari bo'lgan rus olimlari I.M.Sechenov, I.P.Pavlov, I.N.Mechnikov, P.F.Lesgaft, **V.V.Gorinevskiy**lar jismoniy mashqlarga, jumladan, gimnastika mashqlariga katta ahamiyat berib..." gapidagi V.V.Gorinevskiy familiyasida -lar qo'shimchasining qo'llanishi asossizdir. Ko'plik qo'shimchasi, masalan, "**aka-uka Grimmlar**" yoki "**ota-bola Dyumalar**" jumllarida o'rinli, lekin aslo yuqoridagi holatda emas.

Yozma ilmiy nutq uslubi shaxssiz monologdir. Bu yerda bayon odatda uchinchi shaxs nomidan olib boriladi, chunki diqqat shaxsga, subyektga emas, ma'lumotning mazmuni, mantiqi va izchilligiga yo'naltiriladi. Ishning muallifi o'zini "men" o'rniga "biz" olmoshi orqali ifodalaydi, bu fikrni ma'lum bir olimlar guruhi, ilmiy maktab yoki ilmiy yo'nalish a'zolari fikri sifatida aks ettirish imkonini beradi. Biroq matnda "biz" olmoshining zaruratsiz qayta-qayta takrorlanishi ham o'quvchida salbiy taassurot qoldiradi. Shuning uchun ilmiy ishlar mualliflari bunday holatni istisno etadigan tuzilmalarga, xususan, shaxsi noma'lum yoki shaxsi topilmas gap shakllariga murojaat qilganlari ma'qul, masalan:



“Gimnastika mashqlarining xilma-xilligini hisobga olgan holda, ular bilan ta’sir ko’rsatish qat’iy bir tartibda olib borilsa, kutilgan natijalarga erishish mumkin”.

Shuningdek, bayon uchunchi shaxs nomidan ham olib borilishi mumkin (masalan, “muallifning fikricha”, “mualliflar ishonch hosil qildilarki”).

Ma’noviy aniqlik tadqiqotda berilgan ma’lumotlarning ilmiy va amaliy ahamiyatini ta’minlovchi asosiy shartlardan biridir. Noto’g’ri tanlangan so’z yozilganlarning ma’nosini buzishi, ma’lum bir iborani ikki tomonlama talqin qilish imkoniyatini berishi mumkin. Masalan, **ishlab chiqish** (разработка), **ishlov berish** (обработка) va **ishlab chiqarish** (производство), **sportchining tayyorgarligi** (jarayon) va **sportchining tayyorligi** (holat), **cho’kkalamoq** (tizza hamda oyoq kaftlariga tayanmoq) va **cho’nqaymoq** (oyoq kaftlariga tayanmoq), rus tili orqali kirgan **statika** va **statistika** kabi so’z va birikmalarning ma’nosini farqlay bilmaslik o’quvchilarning matnni chalkash tushunishiga yo’l ochadi.

Keyingi paytlarda rus tilidagi ilmiy ishlarni Internet vositasida tarjima qilish imkoniyati tug’ilgani ba’zan kulgili holatlarni keltirib chiqarmoqda: ayrim “tadqiqotchi”lar aksariyat sport o’yinlarida, gimnastika va boshqa sport turlarida qo’llanadigan “**straxovka**” so’zini “**sug’urta qilish**” deb ishlatishgacha boryaptilar.

Tushunarlilik – ilmiy nutqning yana bir zaruriy sifati, lekin ko’pincha muallifning fikrlari qiyinchiliksiz idrok etilsa, buni soddalik deb ataydilar va ishda ilmiylik yo’q deb bong uradilar. Agar tilning murakkabligi olimning aqlu zakosidan darak bersa, buyuk ajdodlarimiz Farg’oniy, Beruniy, Ibn Sino, Mirzo Ulug’bekning kashfiyotlarga to’la asarlarini o’sha zamonda hech kim tushunmasligi kerak edi. Yoki Nyuton, Mendeleyev, Siolkovskiy mutlaqo yangi tushunchalarni o’sha eski, hamma uchun odatiy bo’lgan tilda ifodalaganlar, ularni aniq, ravshan tushuntirib bera olganlar. Aslida, ilmiy ish oson o’qilishi, muallifning fikrlari shu ish mo’ljallangan olimlar guruhiga tushunarli bo’lishi lozim. Ammo ilmiy-ommabop nashrlar masalasiga kelsak, ular keng kitobxonlar ommasi uchun tayyorlanadi va tili-yu uslubi haqiqatan ancha sodda, chuqur ilmiy atamalardan xoli bo’lmog’i joiz. Ehtiyoj bo’lmagani holda nutqda keragidan ortiq horijiy so’zlarni, ayniqsa, ona tilimizda muqobili bo’lgan atamalarni qo’llash, shu tariqa bayonni qiyinlashtirish o’zini oqlamaydi.

Masalan, **mezon** o’rnida **kriteriy**, **tamoyil** o’rnida **prinsip**, **cheklash** yoki **chegaralash** o’rnida **limitlash**, **mo’ljal olish** o’rnida **oriyentir olish** so’zlarini ishlatish nima uchun kerak?



“O‘zbek tilshunosligi” yo‘nalishi bo‘yicha malaka oshirishga borgan professor-o‘qituvchilar uchun tayyorlangan testlarda quyidagi kabi atamalar uchraydi: **morfema distributsiyasi, sinergetika, deinnovatsiya va reinnovatsiya, operand statistika, substitutsiya, fonemalarning oppozitsiyalari va paradigmatic aloqalari, transformatsion metod, strukturalizm metodi, glottoxronologik metod, deskriptiv tilshunoslik vakillari, germenetika, agnostika, gnoseologiya, operanddan transformandni hosil qiluvchi vosita** va b. Bir gap tarkibida bunday atamalardan 7-8 tasining uyilib kelishi, garchi tinglovchilar shu soha mutaxassislari bo‘lsalar-da, miyaga og‘irlik qiladi, matn mazmunini o‘zlashtirishni murakkablashtiradi va beixtiyor ajoyib yozuvchimiz Abdulla Qahhor qalamiga mansub “Adabiyot muallimi” hikoyasidagi Boqijon Baqoyevning so‘zlagan “nutqi” yodga keladi: “...praktikum, minimum, maksimum; Detirding, Stending, Shelling, Mering, Damping...”

Qisqalik bu ilmiy matnning zaruriy va majburiy sifati bo‘lib, u birinchi navbatda muallifning madaniyatini belgilaydi. Ushbu sifatni namoyon etish keraksiz takrorlar, ortiqcha tafsilotlar va nutqiy “chiqindi”lardan qochish demakdir. Har bir so‘z va ibora masalaning mohiyatini to‘liq, ammo imkon qadar qisqa, lo‘nda yetkazishga xizmat qilishi zarur, demak, ilmiy ish matnidan hech qanday semantik yuk tashimaydigan so‘z va iboralarni butunlay chiqarib tashlash kerak. Bunda bir necha ergash gapli yoki aralash qo‘shma gaplarni sodda gaplarga, qisqaroq tuzilmalarga taqsimlab, murakkab jummalarni birmuncha soddaroqlari bilan almashtirish tavsiya etiladi.

2020-yilning 30-oktyabrida O‘zDJTSU da “Jismoniy tarbiya va sport sohasiga oid yangi so‘z va atamalarning qo‘llanilishi: nazariya va amaliyot” mavzusida o‘tkazilgan respublika ilmiy-amaliy anjumani to‘plamidagi maqolalardan birida shunday gap uchradi: **“Sog‘lomlashtirish jismoniy madaniyati, sog‘lom turmush tarzi jismoniy madaniyati mashg‘ulotlari, jamiyat a‘zosining jismoniy mashqlar orqali organizmini kundalik tonusini yaratish va shu kun uchun yaratilgan organizm tonusini mehnat faoliyati davomida maromida ushlab yoki uni boshqarish, organizmni funksional holati, harakat faolligi, ma‘romli harakatlar, harakatning ritmi, harakatning amplitudasi (og‘ishi), harakat ijrosi uchun sarflangan vaqt, harakatni tezligi, harakatni davomiyligi (uzunligi), harakatni sur‘ati, harakatni kuchi, tanani fazoda verikal holati, harakatni yo‘nalishi, sog‘lomlashtirish mashg‘ulotlarida tananing holati, harakatni reaktiv kuchi (passiv kuch, aktiv kuch, reaktiv kuch)”** (4). E‘tibor qilsak, bu gap emas.



Bir abzatsni tashkil etgan “gap”ning mazmuni mutlaqo mavhum, mualliflar (3 kishi) nima demoqchi ekanini anglatishga urinmaganlar ham, keyingi abzatsda yangi gap bilan fikrlarini davom ettirib ketaverganlar. Bundan tashqari, matnda qator imlo xatolari, qo‘shimcha qo‘llash bilan bog‘liq nuqsonlar mo‘l. Maqola mualliflarining malaka oshirish tarmoq markazi o‘qituvchilari ekani kishini alamli o‘ylarga toldiradi.

Ilmiy matnning qator leksik va sintaktik xususiyatlari orasida uning hissiyotlardan xoli bo‘lishi, bunday matnda badiiy vositalar (o‘xshatish, sifatlash, jonlantirish, bo‘rttirish va b.) hamda hissiy ranginlikning (shaxsiy his-tuyg‘ular ifodasi) yetishmasligi qoida sifatida ko‘rsatiladi. Ayni vaqtda ilmiy-tadqiqot ustida ishlashga bag‘ishlangan bir qo‘llanmada yirik olim I.M.Sechenovdan shunday iqtibos keltiriladi: “O‘yinchoqni ko‘rgan go‘dak kuladimi, vataniga haddan ortiq muhabbati uchun e‘tirozga uchragan Garibaldi jilmayadimi, sevgi haqida ilk bor o‘ylab ko‘rgan qiz titroqqa tushadimi, olam qonunlarini kashf etgan Nyuton ularni qog‘ozga yozadimi – hamma yerda pirovardida mushak harakati fakt hisoblanadi”. Ko‘rganimizdek, chinakam ilm tili quruq, qo‘pol, g‘aliz til emas, o‘rni bilan u jonli, nazokatli, go‘zal ham bo‘la oladi.

**Xulosa.** Ilm-fan bilan shug‘ullanishni istaganlar serob, ammo o‘z ustida ishlab, tilini charxlashga intiladigan, o‘z tadqiqotlari natijalarini mantiqli tarzda, qisqa, ammo ko‘lamdor bayon eta oladiganlar barmoq bilan sanarli. Shundan imloviy va uslubiy xatolar, noto‘g‘ri tuzilgan gaplar, takrorlar, isbotsiz mulohazalar yuzaga keladi. Maqola, monografiya, dissertatsiyaning hajmi asossiz ravishda kattarib, mohiyatini esa tushunish mahol bo‘lib qoladi. Bularning hammasi tadqiqotchilar ilmiy malakasining pastligidan, ularning o‘zlariga, ilmiy rahbarlarining esa ularga nisbatan talabchan emasligidan kelib chiqadi. Shuning uchun ham ilmiy ishning tili va uslubiga juda jiddiy e‘tibor berish zarur, zero, bu ish muallifining umumiy madaniyatini baholash uchun imkon yaratadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov H., Mahmudov N. So‘z estetikasi. T.: O‘qituvchi, 1981.
2. Begmatov E., Tojiyev Y. Nutq madaniyati va uslubiyat asoslari. T.: O‘qituvchi, 1992.
3. Демидова А.К. Пособие по русскому языку: Научный стиль. Оформление научной работы. М.: Русский язык, 1991. 201 с.



- 
4. Жисмоний тарбия ва спорт соҳасига оид янги сўз ва атамаларнинг қўлланилиши: назария ва амалиёт. Республика илмий-амалий анжумани тўплами. Т.: 2020. – 150 б.
  5. Рыжиков Ю.И. Работа над диссертацией по техническим наукам. СПб.:БХВ-Петербург, 2006. – 496 с.
  6. Sultonsaidova S., Sharipova O'. O'zbek tili stilistikasi. Т.: 2009. – 110 б.
  7. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. Т.: Ўзбекистон, 2020. 4-жилд.



---

## THE USE OF TEST OF ACADEMIC LITERACY LEVELS FOR DIAGNOSTIC PURPOSE AN INDICATOR OF ACADEMIC PREPAREDNESS, A CASE STUDY AT A UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**Dr Muntuwenkosi Chili**

Centre for Academic Development

Vaal University of Technology, South Africa, muntuwenkosc@vut.ac.za  
<https://orcid.org/0000-0001-5001-2999>

**Dr Jeremiah Madzimore**

Centre for Academic Development

Vaal University of Technology, South Africa, jeremiahm@vut.ac.za  
<https://orcid.org/0000-0002-6122-3975>

### ABSTRACT

National statistics suggest that drop-out rates for first year students entering science, technology engineering and mathematics (STEM) programmes are disproportionately higher across all universities in South Africa. Predicting first-year student success in these programmes has thus become a priority area for researchers in the student academic support and development centres. This paper reports on the results of a pilot study that sought to draw inferences about the predictive value of the Test of Academic Literacy Levels (TALL) at one university of technology in South Africa. The purpose of this test is to inform academic staff of entry profiles of students and to assign students to tutorial groups and other academic support programmes. TALL was meant to be written by all new students taking mathematics and science courses in the years 2015 (n = 1240) and 2016 (n = 2133). The findings indicate poor performance for the majority of students who took the test. The findings indicate that the test is actually not adequate for predicting future academic performance of first year students at tertiary institutions. The results of the current study has informed the University about the diagnostic value of the tool and the academic profile of students which subsequently lead to improved student academic support initiatives.

**Keywords:** Academic preparedness, extended programmes, at-risk students, underprepared, diagnostic test, learning outcomes, attrition, retention.





## **S400 vs PATRIOT: BELİRSİZLİK ALTINDA KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE KISA BİR ANALİZ**

### **S400 vs PATRIOT: A BRIEF ANALYSIS WITH DECISION MAKING METHODS UNDER UNCERTAINTY**

**Arş. Gör. Murat ÖZKAYA**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çanakkale  
Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7241-4710

**Doç. Dr. Burhaneddin İZGİ**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8441-9137

### **ÖZET**

Bu çalışmada Patriot ve S400 hava savunma sistemleri karar teorisi kullanılarak ele alınmıştır. Örnek olarak ele alınan bu iki hava savunma sistemlerinin operasyonel menzilleri, hedef vurma yükseklikleri ve radar menzilleri gibi teknik özellikleri incelenmiştir. Daha sonra bu teknik özelliklerin her birinin karşılaştırmalı analizlerini yapmak için karar matrisleri oluşturulmuştur. Karar matrisleri oluşturulurken çeşitli kısa, orta ve uzun menzilli balistik füzelerin özellikleri ile hava savunma sistemlerinin ilgili teknik özellikleri ortak olarak kullanılmıştır. Karar verme analizleri, belirsizlik altında karar verme kriterleri arasında en temel kriterler olan Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterleri kullanılarak ayrı ayrı yapılmıştır.

S400 ve Patriot hava savunma sistemlerinin teknik özelliklerinin kıyaslanmasının yanı sıra maliyetleri de kıyaslanarak alınabilecek potansiyel hava savunma sistemlerinin adet sayıları üzerinden de kısa bir analiz yapılmıştır. Belirsizlik altında karar verme kriterleri ve fiyat/adet kriteri kullanılarak yapılan analizler sonucunda S400 hava savunma sisteminin teknik açıdan Patriot hava savunma sistemine göre daha önde ve avantajlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Fiyat/Adet açısından yapılan kıyaslamada ise belirli bir alanın daha uygun fiyata daha az S400 hava savunma sistemi ile Patriot hava savunma sisteminden daha etkin bir şekilde korunabileceği sonucu elde edilmiştir.

Çalışma bu kriterlerin hava savunma sistemlerine uygulanması açısından literatürdeki benzer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu nedenle gerek uygulama açısından gerekse ele alınan problem açısından çalışmanın özgün bir çalışma niteliği taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** S400, Patriot, Karar Teorisi, Oyun Teorisi, Hava Savunma Sistemleri.



## ABSTRACT

In this study, we investigate Patriot and S400 air defense systems by using decision theory. The technical characteristics of these two air defense systems, such as operational ranges, target hitting heights and radar ranges, have been studied as an example. Then decision matrices are created to perform comparative analyzes of each of these technical characteristics. In order to create the decision matrices, the characteristics of short, medium and long range ballistic missiles and the relevant technical characteristics of air defense systems are used together. Decision making analyses are performed separately by using the Laplace, Wald, Hurwicz and Savage criteria, which are the most basic criteria among certain decision-making criteria, for each technical characteristics.

In addition to the comparison of the technical characteristics of the S400 and Patriot air defense systems, a brief analysis is made on the potential number of units of air defense systems that can be purchased by comparing their costs. It is concluded that the S400 air defense system is technically more advanced and advantageous than Patriot air defense system. In the price / unit comparison, it is concluded that a certain area can be protected more effectively than Patriot air defense system with fewer S400 air defense systems at a more affordable price.

The study differs from similar studies in the literature in terms of applying these criteria to air defense systems. Therefore, both from the point of view of application and from the point of view of the problem under consideration, the study has the character of an unique study.

**Keywords:** S400, Patriot, Decision Theory, Game Theory, Air Defence Systems

## GİRİŞ

Karar verme süreçleri geçmişten günümüze kadar her seviyeden karar verici için çeşitli zorluklar barındırmıştır. Bu süreçlere matematiksel yaklaşımların uygulanması sonucunda çeşitli çalışma alanları oluşmuştur. Bunlardan bazıları karar teorisi ve oyun teorisidir. Karar teorisi ve oyun teorisi ele aldıkları problemler ve inceledikleri konular açısından birbirleriyle yakın bir ilişkiye sahiptir. Karar teorisi belirli alternatifler arasından seçim yapabilmek için çeşitli matematiksel modeller ortaya koyan matematiğin bir alt dalıdır. Karar verilmesi gereken durumlar, belirsizlik, belirlilik ve farklı risk seviyeleri içermektedir. Karar süreci ise, dış faktörlerin hepsini sürece dahil ederek sistemli ve tutarlı bir şekilde değerlendirme sürecidir (Aplak, 2018). Oyun teorisi ise karşılıklı rekabetin ya da çatışmanın olduğu durumlarda optimal kararları elde etmek için matematiksel yaklaşımlar kullanan bir daldır.



Günümüzde kadar her iki teori de ciddi gelişmeler göstermiş ve kritik kararların alım aşamalarında kendilerine yer bulmuşlardır. Karar teorisinin ve oyun teorisinin gerçek hayatta çeşitli uygulama alanları vardır. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir: Haywood (1954) İkinci Dünya Savaşındaki iki savaş kararını analiz etmiş ve mevcut askeri doktrinle oyun teorisi arasında bir benzetme geliştirmiştir. Böylece askeri karar verme süreçlerini oyun teorisi kullanarak ele almıştır. Orient (1985) çalışmasında nükleer saldırılara karşı hazırlıklı olma durumunu karar teorisi kullanarak ele almıştır. Bazı değişkenleri göz önünde bulundurarak nükleer tehdit altında nasıl davranılması gerektiğine ilişkin sonuçlar sunmuşlardır. 1994 yılında Meernik askeri gücün politik kullanımının devlet yöneticilerinin kararlarına etkilerini incelemiştir (Meernik, 1994). Karanta (2004) ise çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanarak askeri kazanç elde etmenin yollarını aramıştır. Ersoz ve Kabak (2010) karar teorisinin önemli bir parçası olan çok kriterli karar verme yöntemlerinin teorik alt yapılarına, kullanım amaçlarına göre bir sınıflandırma yapmıştır. Savunma sanayide en çok kullanılan karar verme yöntemlerini tespit etmişlerdir.

Jozsef (2015) çok kriterli karar verme yöntemini kullanarak anti-tank füzeleri arasından seçim yapmaya yönelik bir problemi ele almıştır (Jozsef, 2015). Aplan (2018) askeri muharebe alanındaki çeşitli problemlerin karar verme yöntemleriyle nasıl ele alınabileceğini incelemiştir. Bu tür problemlere yönelik analitik çözümlerden ve uygulamalarından çalışmasında bahsetmiştir. Kahraman ve Tekeş (2002) çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan analitik hiyerarşi prosesi ile Türk Silahlı Kuvvetlerinde kullanılan tabancaların karşılaştırmasını yapmıştır. Zhang vd. (2016) karmaşık bir süreç olan silah sistemlerinin seçim sürecini çeşitli çok kriterli karar verme yöntemleri ile ele almışlardır.. 2019 yılında ise Ardil çeşitli özelliklerine göre savaş uçağı seçimi problemini çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak ele almıştır (Ardil, 2019). İzgi ve Özkaya (2020) hem karar teorisi hem de oyun teorisi kullanarak tarım sigortası yaptırmanın gerekliliğini göstermiştir. Özkaya ve İzgi (2021a) oyun teorisi kullanarak iki ülke arasında yaşanan krizi modelleyip, çözümler sunmuştur. Aynı yılda Özkaya ve İzgi (2021b) oyun teorisi yardımıyla Kovid-19 pandemisinin süreçlerini göz önüne alarak karantinanın enfekte olmaya etkisini incelemişlerdir. Görüldüğü üzere hem karar teorisinin hem de oyun teorisinin farklı alanlarda kapsamlı kullanımı bulunmaktadır.

Biz bu çalışmada, belirsizlik altında karar verme kriterlerini kullanarak, yani Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterleriyle, S400 ve Patriotların çeşitli özellikleri üzerinden bir karar verme problemini ele alacağız. S400 ve Patriotların ilgili özelliklerine göre getiri matrislerini oluşturup, karar verme sürecinde ise bu matrisler üzerine ayrı ayrı dört farklı karar verme kriterlerini uygulayacağız.

Bu çalışma şu şekilde organize edilmiştir: Bölüm 1 de Karar probleminin yapısı ve belirsizlik altındaki karar kriterlerinin tanımları verilmiştir. Bölüm 2’de problem tanıtılmış ve problemin



ele alındığı açıdan oyunlar oluşturulmuştur. Bu oyunların çözümleri ve analizleri sunulmuştur. Son bölümde ise çalışmanın sonuçlarından bahsedilmiş ve öneriler yapılmıştır.

## 1.KARAR PROBLEMİ VE KARAR KRİTERLERİ

Bu bölümde ilk olarak bir karar verme probleminin bileşenlerini aşağıdaki gibi tanımlayacağız (Chernoff ve Moses, 1959):

- 1- Mevcut aksiyonlar  $a_1, a_2, \dots$  : Bir yerde alternatif aksiyonlar arasında seçim yapılırsa ortaya karar verme problemi çıkar.
- 2- Doğanın olası durumları  $\theta_1, \theta_2, \dots$
- 3-  $a_1, a_2$  aksiyonlarına karşın doğanın  $\theta_1, \theta_2$  durumlarına göre yapılan seçimlerin getirilerini ifade eden getiri tablosu.

Karar teorisinin temel problemlerinden olan belirsizlik altında nasıl karar verileceği Pazel ve Rozman (2009) tarafından aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- 1- Olası bütün aksiyonlarında listesi yapılmalı.
- 2- Oluşabilecek tüm durumların listesi yapılması.
- 3- İlgili veri, varsayım ve seçeneklerin sıralanması.
- 4- Her aksiyonun etkilerinin sıralanması.
- 5- Belirsizlik altında oluşacak durumun olasılıklarının belirlenmesi.

Doğaya karşı oyunlarda getirilerin belli olmadığı, oyuncuların hangi aksiyonu ne olasılıkla seçeceği belli değildir. Bir doğaya karşı oyun aşağıdaki matris gibi modellenabilir:

$$\begin{bmatrix} \text{Aks./D.D.} & S_1 & S_2 & \dots & S_n \\ A_1 & V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1n} \\ A_2 & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_m & V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mn} \end{bmatrix}$$

*Aks. : Aksiyonlar; D.D. : Doğanın Durumları olmak üzere*

Yukarıdaki matriste  $A_i$ 'ler oyununun aksiyonları/alternatifleri,  $S_j$ 'ler doğanın durumları/özellikleri ve  $i = 1, \dots, m$  ve  $j = 1, \dots, n$  olmak üzere,  $V_{ij}$  ise ilgili alternatif ve özelliklere karşılık gelen getirileri temsil etmektedir.

Doğaya karşı oyunlarda kullanılan belirsizlik altında karar kriterlerinden olan Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterlerinin formal tanımları aşağıdaki gibidir (Pataki, 1996). Tanımlardaki ifadeler yukarıda verilen matris kullanılarak yazılmıştır.



### 1.1.LAPLACE KRİTERİ

Laplace'ın kendi tanımlamasına göre kriter şu şekilde tanımlanmaktadır,  $v_{ij}$  ler yukarıda verilen matrisin girdileri olmak üzere:

$$r_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n v_{ij}, i = 1, \dots, m$$

Bu  $r_i$ 'ler üzerinden maksimum alındığında,

$$\max_i r_i, \quad i = 1, \dots, m$$

Laplace'ın önerdiği strateji elde edilir.

### 1.2.WALD KRİTERİ

$A_i$  aksiyonu seçimi karar verici için gelebilecek en kötü sonuç ve  $W_i$  de  $A_i$  aksiyonun güvenlik seviyesi olmak üzere aşağıdaki gibidir.  $v_{ij}$  ler yukarıda verilen matrisin girdileri olmak üzere:

$$W_i = \min_j \{v_{ij}\}$$

Wald kriteri oyuncuların en yüksek güvenlik seviyesine sahip aksiyonu seçmesini önermektedir, yani

$$W_{opt} = \max_i \{W_i\}$$

### 1.3.HURWICZ KRİTERİ

Hurwicz 1951 yılında her aksiyonun en iyi sonucunu hesaba katarak daha optimistik bir kriter sunmuştur. Optimizm seviyesi aşağıdaki gibi tanımlanmak üzere

$$H_i = \max_j \{v_{ij}\}$$

Burada  $H_i$ , yukarıda verilen matristeki  $A_i$  aksiyonundan elde edilecek maksimum getiridir. Hurwicz'in maksimum getiri kriteri ise

$$H_{opt} = \max_i \{H_i\}$$

Ş-şeklinde tanımlanır. Hurwicz bunlara ek olarak optimizm-pesimizm indeksi olan  $0 \leq z \leq 1$ ,  $z$  'yi maksimum optimizm ve pesimizm arasındaki dengeyi kullanarak tanımlamıştır. Hurwicz karar kuralını  $z$ 'ye bağlı olarak şu şekilde tanımlamıştır:

$$zW_{opt} + (1 - z)H_{opt} = \max_i \{zW_i + (1 - z)H_i\}$$

### 1.4.SAVAGE KRİTERİ

$R_{ij}$ ,  $S_j$  gerçek durumdaki en iyi aksiyondan gelen değer ve  $A_i$ 'nin  $S_j$  altında getireceği sonuç arasındaki fark olsun, bu halde  $R_{ij}$  şu şekilde tanımlanır:



$$R_{ij} = \max_i\{v_{ij}\} - v_{ij}$$

$R_{ij}$  değerlerinin pişmanlık matrisi ile, her eyleme  $A_i$  eyleminden kaynaklanan en kötü pişmanlık endeksi atanmalıdır:

$$Y_i = \max_j\{R_{ij}\}$$

Böylece Savage minimaks pişmanlık kriteri şu şekilde tanımlanır:

$$Y_{opt} = \min_i\{Y_i\}$$

## 2.PROBLEM

Bu çalışmada problem olarak S400 ve Patriotları bazı teknik ve taktiksel özelliklerinin karşılaştırılmasını ele aldık. Problemi Tablo 1’de verilen teknik özellikleri göz önünde alarak matris formatında modelledik ve doğaya karşı oyunlar formatına getirdik. Daha sonra belirsizlik altında karar verme yöntemlerinden olan Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage yöntemlerini oluşturduğumuz matrislere uyguladık.

Aşağıdaki tabloda S400 ve Patriotları kıyaslamak için oluşturduğumuz problemleri kurarken kullandığımız ve diğer karşılaştırmalarını yaptığımız teknik ve taktiksel özellikler sunulmuştur:

Tablo 1. S400 ve Patriot Teknik Özellikleri (Euronews, 2022)

Sistem Adı	S400	Patriot
Menşei	Rusya	ABD
Operasyonel Menzili	400km (40N6 füzesi)	70km (PAC-1 füzesi)
	250km (48N6 Füzesi)	96-160km(PAC-2 füzesi)
	120km (9M96E2 füzesi)	20km (PAC-3 füzesi)
	40km (9M96Efüzesi)	35km (PAC-3)
Radar Kapsama Menzili	600 km	150+ km
Hedef Vurma Yüksekliği	27 km	24 km
Azami Hedef Hızı	4 km/s	1 km/s
Simültane Radar Tespit Kapasitesi	160 Hedef	125 Hedef
Simültane Hedef Kilitleme Kapasitesi	72 Hedef	36 Hedef



<b>Atışa Hazır Gelme Süresi</b>	5 dk	25 dk
<b>Batarya Kapasitesi</b>	32 Füze Kapasiteli 8 Lançer	24 PAC-2 veya 96 PAC-3

S400 ve Patriotların kullanım amaçları gelebilecek olası füze saldırılarının engellenmesidir. Bu nedenle biz çalışmada S400 ve Patriotlara karşı balistik füzeleri ele aldık. Balistik füzeler menzillerine göre kısa, orta ve uzun olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Kıtalararası balistik füzeler konumuz dışında kaldığı için bu çalışmada ele alınmamaktadır. Kısa menzilli füzeler, menzilleri 1000 km ve altından olan füzelerdir. Orta menzilli füzeler ise 1000-3000 km arasında menzile sahip füzelerdir. Son olarak, uzun menzilli füzeler 3000-5500 km arasında menzile sahip füzelerdir (Ballistic and Cruise Missile Threat, 2006).

İlk olarak S400 ve Patriotlar için menzillerine ve balistik füzelerin menzillerinin ortalamalarını kullanarak aşağıdaki Menzil matrisini oluşturduk:

$$Menzil = \begin{bmatrix} Menzil & Kısa & Orta & Uzun \\ S400 & -2.5 & -5 & -10.625 \\ Patriot & -6.26 & -12.5 & -26.56 \end{bmatrix}$$

Daha sonra S400ve Patriotların hedef vurma yüksekliklerini ve balistik füzelerin ortalama tekrar giriş yüksekliklerini kullanarak Hedef Vurma Yüksekliği (HVY) matrisini oluşturduk. S400'ün hedef vurma yüksekliği 27 km iken Patriotun hedef vurma yüksekliği 24 km'dir. Hedef vurma yüksekliği kıyaslaması yapılırken düşman füzelerin ortalama tekrar giriş yükseklikleri (re-entry altitude) ele alınmıştır. Kısa menzilli balistik füzeler 130-150 km, orta menzilli balistik füzeler 230-250 ve uzun menzilli füzeler 2000 km olarak değerlendirilmiştir. Aşağıdaki matris oluşturulurken füzelerin tekrar giriş yükseklikleri ve hava savunma sistemlerinin hedef vurma yükseklikleri göz önüne alınmıştır (Al Bu-Ainnain, 2009).

$$HVY = \begin{bmatrix} HVY & Kısa & Orta & Uzun \\ S400 & -5.19 & -8.89 & -74.07 \\ Patriot & -5.83 & -10 & -83.33 \end{bmatrix}$$

Radar kapsama menzille, karar matrisi ise balistik füzelerin menzillerinin ortalamalarına göre hesaplanmıştır (Pataki, 1996).

$$R = \begin{bmatrix} RKM & Kısa & Orta & Uzun \\ S400 & -1.67 & -3.33 & -7.08 \\ Patriot & -6.67 & -13.33 & -28.33 \end{bmatrix}$$

Matrislerdeki girdileri şu şekilde okumak gerekmektedir. Oranı daha büyük olan özellik olarak daha iyidir. Örnek olarak Menzil matrisinin ilk sütununu göz önüne alalım S400 için -2.5 Patriot için -6.26'dır. Bu durumda S400 Patriottan daha iyi durumdadır.



Yukarıda verilen kriterler kullanılarak belirsizlik altında karar alınması gereken durumlarda elde edilecek sonuçlar aşağıdaki gibi olacaktır. İlk olarak menzilleri karşılaştıran M matrisini ele alacağız. M matrisine sırasıyla Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterlerini açıklayarak uygulayacağız.

## 2.1.MENZİLLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

$$M = \begin{bmatrix} \text{Menzil} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ S400 & -2.5 & -5 & -10.625 \\ Patriot & -6.26 & -12.5 & -26.56 \end{bmatrix}$$

**Laplace kriteri:** Laplace'ın 1812'de verdiği aşağıdaki tanımı probleme uyarladıktan sonra

$$r_i = \frac{1}{3} \sum_{j=1}^3 v_{ij}, \quad i = 1, 2$$

$r_1 = -6,042$  ve  $r_2 = -15,11$  değerlerini olarak hesaplarız ve  $i$  üzerinden maksimum alırız. Böylece  $\text{maks}_i = \{r_1, r_2\} = -6,042$  olarak Laplace kriterinin sonucunu elde ederiz. Bu değer  $r_1$ 'den yani 1.satırdan geldiği için Laplace kriteri S400 seçeneğini işaret etmektedir.

**Wald kriteri:** Kriterin tanımını kullanarak ilk olarak  $W_i$  değerlerini aşağıdaki şekilde elde ederiz.

$$W_i = \min_j \{(-2.5, -5, -10.63), (-6.26, -12,5, -26.56)\} = \{-10.63, -26, 56\}$$

Wald oyuncuların en yüksek güvenlik seviyesine sahip aksiyonu seçmesi gerçeğinden yola çıkarak tanımın devamında verdiği  $W_{opt} = \text{maks}_i \{W_i\} = \{-10.63, -26, 56\}$  değerini  $-10.63$  olarak elde ederiz, yani  $W_{opt} = -10,63$ . Bu değer ilk satırın elemanlarından geldiği için Wald kriteri de Laplace kriterine benzer şekilde S400 seçeneğini önermektedir.

**Hurwicz kriteri:** Hurwicz kriterinin tanımını kullandığımızda ilk olarak

$$H_i = \text{maks}_j \{v_{ij}\} = \text{maks}_j \{(-2.5, -5, -10.63), (-6.26, -12.5, -26.56)\} = \{-2.5, -6,26\}$$

elde ederiz. Ardından,

$$H_{opt} = \text{maks}_i \{H_i\}$$

hesaplanır ve  $H_{opt} = \text{maks}_i \{-2,5, -6.26\}$  kullanılarak  $H_{opt} = -2.5$  olarak bulunur.

Hurwicz'in optimizm-pesimizm indeksi kullanarak yaptığı tanımını da  $z = 0.5$  kullanarak hesaplayalım,





$$zW_{opt} + (1 - z)H_{opt} = (0.5 \times (-10.63)) + (0.5 \times (-2.5)) = -6.56$$

olarak bulunur. Burada  $z = 0.5$  seçilmesinin nedeni potansiyel hava savunma sistemi alacak olanların ne optimistik ne de pesimistik olarak yani nötr olarak duruma yaklaşmasıdır. Elde ettiğimiz değer 1.satırın girdilerinde geldiği için Hurwicz kriteri de önceki sonuçlara benzer şekilde S400 seçeneğini önermektedir.

**Savage kriteri:** İlk olarak  $R_{ij} = maks_i\{v_{ij}\} - v_{ij}$  tanımı kullanılarak pişmanlık matrisini  $R$  aşağıdaki gibi oluşturulur:

$$R = \begin{bmatrix} \text{Menzil} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ S400 & 0 & 0 & 0 \\ Patriot & 3,76 & 7,5 & 15,94 \end{bmatrix}$$

Daha sonra Savage kriterinin tanımının devamının gerektirdiği şekilde  $Y_i = maks_j\{R_{ij}\}$  kullanılır ve  $Y_i = maks_j\{0, 15,94\}$  ve son olarak  $Y_{opt} = \min_i\{Y_i\}$  hesaplanırsa  $Y_{opt} = 0$  olarak bulunur. Sonuç olarak Savage kriteri S400 seçeneğini tavsiye etmektedir.

Bütün kriterlerin sonuçlarından görüleceği üzere S400'ler Patriot'lara karşı net menzil kıyaslaması açısından net bi şekilde üstünlük sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, sadece menziller göz önüne alındığından rasyonel bir alıcının S400'leri tercih edeceğini sonuçlardan görmekteyiz.

## 2.2.HEDEF VURMA YÜKSEKLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hedef vurma yüksekliği karşılaştırılırken kısa-orta-uzun menzilli balistik füzelerin uçuş yükseklikleri göz önüne alınmıştır.

$$H = \begin{bmatrix} \text{HVY} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ S400 & -5.19 & -8.89 & -74.07 \\ Patriot & -5.83 & -10 & -83.33 \end{bmatrix}$$

Menzillerin karşılaştırılmasına benzer şekilde sırasıyla Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterleri  $H$  matrisi üzerine uygulanacaktır.

**Laplace kriteri:** Laplace formülü kullanılarak satır girdilerinin toplamalarının ortalamaları hesaplanır ve aralarından maksimum olan seçildiğinde Laplace kriterinin işaret ettiği seçenek görülecektir.



$$r_1 = -29.38 \text{ ve } r_2 = -33.05$$

Ardından  $\max_i\{r_i\} = -29.38$  olarak bulunur. İlk satır elemanlarının ortalamasından geldiği için Laplace kriterinin S400 seçeneğini işaret etmektedir.

**Wald kriteri:** Kriterin tanımını direkt uygularsak

$$W_i = \min_j\{(-5.19, -8.89, -74.07), (-5.83, -10, -83.33)\} = \{-74.07, -83.33\}$$

Tanımın devamı kullanılarak  $W_{opt} = \max_i\{W_i\} = \{-74.07, -83.33\} = -74.07$  değerini buluruz, bu değer ilk satırdan geldiği için Wald kriteri de S400 seçeneğini önermektedir.

**Hurwicz kriteri:** Kriterin tanımını direkt uyguladığımızda  $H_i = \max_j\{v_{ij}\} = \{-5.19, -5.83\}$

elde ederiz. Ardından,  $H_{opt} = \max_i\{-5.19, -5.83\} = -5.19$  olarak bulunur.

Nötr bir potansiyel alıcı için verdiğimiz optimizm-pesimizm indeksini kullanarak Hurwicz'in tanımını  $z = 0.5$  için kullanınca

$$zW_{opt} + (1 - z)H_{opt} = (0.5 \times (-74.07)) + (0.5 \times (-5.19)) = -39.63$$

olarak buluruz. Böylece Hurwicz kriterinin de S400 seçeneğini tavsiye ettiği görülmektedir.

**Savage kriteri:** İlk olarak Savage pişmanlık matrisini tanımını kullanarak aşağıdaki gibi oluşturduk:

$$R = \begin{bmatrix} \text{Hedef} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ \text{S400} & 0 & 0 & 0 \\ \text{Patriot} & 0.64 & 1.11 & 9.26 \end{bmatrix}$$

Kriter tanımının gerektirdiği gibi diğer hesaplamalar şu şekilde yapılır:  $Y_i = \max_j\{0, 9.23\}$  ve son olarak  $Y_{opt} = \min_i\{Y_i\}$  hesaplanırsa  $Y_{opt} = 0$  olarak bulunur. Sonuçtan görüleceği üzere Savage kriteri de diğer kriterlere benzer şekilde S400 seçeneğinin en iyi seçenek olduğunu göstermektedir.

### 2.3.RADAR MENZİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

$$\text{Rad} = \begin{bmatrix} \text{RKM} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ \text{S400} & -1.67 & -3.33 & -7.08 \\ \text{Patriot} & -6.67 & -13.33 & -28.33 \end{bmatrix}$$

**Laplace kriteri:** Laplace kriterinin tanımını kullanılarak.



$$r_1 = -4.03 \text{ ve } r_2 = -16.11$$

Ardından  $\max_i\{r_i\} = -4.03$  olarak hesaplanır. Bu değer birinci satırın elemanlarından geldiği için S400 seçeneğini önermektedir.

**Wald kriteri:** Kriterin tanımını direkt uygularsak

$$W_i = \min_j\{(-1.67, -3.33, -7.08), (-6.67, -13.33, -28.33)\} = \{-7.08, -28.33\}$$

Tanımın devamı kullanılarak  $W_{opt} = \max_i\{W_i\} = \{-7.08, -28.33\} = -7.08$  değerini elde ederiz, bu değer ilk satırdan geldiği için Wald kriteri de S400 seçeneğini önermektedir.

**Hurwicz kriteri:** Hurwicz kriterinin tanımında verilen ifadeleri kullanarak  $H_i = \max_j\{v_{ij}\} = \{-1.67, -6.67\}$  elde ederiz. Ardından,  $H_{opt} = \max_i\{-1.67, -6.67\} = -1.67$  olarak bulunur.

Potansiyel hava savunma sistemi alıcısının verdiğimiz optimizm-pesimizm indeksini  $z = 0.5$  olarak seçersek,

$$zW_{opt} + (1 - z)H_{opt} = (0.5 \times (-7.08)) + (0.5 \times (-1.67)) = -4.38$$

olarak buluruz. Böylece Hurwicz kriterinin de S400 seçeneğini tavsiye ettiği görülmektedir.

**Savage kriteri:** İlk olarak Savage pişmanlık matrisini tanımını kullanarak aşağıdaki gibi oluşturduk:

$$R = \begin{bmatrix} \text{Radar} & \text{Kısa} & \text{Orta} & \text{Uzun} \\ \text{S400} & 0 & 0 & 0 \\ \text{Patriot} & 5 & 10 & 21,25 \end{bmatrix}$$

Kriter tanımını kullanılarak  $Y_i = \max_j\{0, 21.25\}$  elde edilir ve son olarak  $Y_{opt} = \min_i\{Y_i\}$  hesaplanırsa  $Y_{opt} = 0$  olarak bulunur. Sonuçtan görüleceği üzere Savage kriteri de diğer kriterlere benzer şekilde S400 seçeneğinin en iyi seçenek olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada, savunma alanındaki güncel tartışmalardan biri olan S400 mü yoksa Patriot mu sorularına karar teorisi kullanarak yanıt aradık. Belirsizlik altında karar verme kriterlerinden olan Laplace, Wald, Hurwicz ve Savage kriterlerini S400 ve Patriot'un operasyonel menzillerine, radar kapsama menzillerine ve hedef vurma yüksekliklerine göre oluşturulmuş getiri matrislerine uyguladık.



Uygulamalarımız sonucunda tüm sonuçlar S400'ün tercih edilmesi gerektiğini işaret etmektedir. S400 ve Patriot'un tabloda verilen diğer özellikleri de göz önüne alındığında azami hedef hızı karşılaştırmasında S400'ün 4km/s ile Patriot'tan daha hızlı olduğu görülmektedir. Simültane radar tespit kapasitesinde ise S400 160 hedef ile Patriot'un 125 hedeflik kapasitesini geçmektedir. Simültane hedef kitleme kapasitesinde ise S400, Patriot'un iki katı kadar hedefe kilitleme özelliği ile daha baskındır. Atışa hazır hale gelme süreleri kıyaslandığında ise S400, Patriot'a göre 5 kat daha hızlı bir şekilde atışa hazır hale gelmektedir. Batarya kapasiteleri kıyaslandığında ise S400 tekrar ağır basmaktadır. S400ler, 10 m.'den 30 km.'ye kadar uçan hedefleri düşürebilirken, Patriotlar en düşük hedefini 50 m. yükseklikte imha ederken en yüksek 20 km.'de hedefi imha etmektedir (Defense World, 2022).

Öte yandan fiyatları ve menzilleri göz önüne alınarak bir kıyaslama yapılacak olursa Rusya yapımı hava savunma sistemi olan S400'ler yaklaşık olarak 500 milyon dolar iken Amerika yapımı hava savunma sistemi olan Patriot bataryaları yaklaşık olarak 1 milyar dolara denk gelmektedir (CNBC, 2022). Potansiyel bir alıcı menzilleri ve fiyatları karşılaştırarak alım yapacak ise S400 hem menzil hem de fiyat açısından Patriot'a karşı neredeyse 2 kat daha iyi performans sergilemektedir. Örnek olarak fiyat açısından 2 adet S400 bataryası 1 adet Patriot bataryasına karşılık gelmektedir. 2 adet S400 bataryası 800km operasyonel menzile sahipken 1 adet Patriot bataryası 320km operasyonel menzile sahiptir. Operasyonel menzillerin karşılaştırması yapılırken S400'ün tercih edilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştık buna ek olarak fiyat karşılaştırması yapıldığında ise 1 adet S400 bataryasının daha ucuz olduğunu görmekteyiz.

Öte yandan S400'ler kuruldukları yerden herhangi bir yöne çalışacak şekilde tasarlanırken, Patriotlar kuruldukları yönle sınırlı bir çalışma prensibine sahiptir (CGTN, 2022). Bu özellikleri açısından da S400 Patriota göre daha avantajlı durumdadır. Ayrıca S400'ler çok katmanlı bir savunma mekanizmasına sahiptir, ihtiyaca göre üzerinde bulundurduğu alçak, orta ve uzun menzilli tehditlere karşı ateşleme yapabilmektedir (Tr Military News, 2022).

Fakat S400 ya da Patriot alımının getireceği olası hususların (stratejik, politik vb.) burada sunulan sonuçlar üzerinde farklılaştırıcı bir etkisi olabileceği için bu çalışmanın kapsamı dışında kalan bir konudur.

Yukarıda uyguladığımız tüm kriterler ve elde ettiğimiz sonuçlardan dolayı, S400'lerin Patriot'lar karşısında daha tercih edilebilir bir hava savunma sistemi olduğu görülmektedir. Benzer şekilde birbirlerinin muadili sayılabilecek diğer hava savunma sistemleri olan FD-200/HQ-9 (Çin), SAMP-T (Fransız-İtalyan) bataryaları içinden benzer karşılaştırmalar yapıldığında S400'lerin bütün teknik özellikleri açısından en az diğerleri kadar iyi ve avantajlı olduğu görülebilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Aplak, H. S., (2018). Karar Verme Yöntemler ve Askeri Muharebe Fonksiyonları Alanlarına Yönelik Uygulamaları, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 87-110.
- Ardil, C., (2019). Military Fighter Aircraft Selection Using Multiplicative Multiple Criteria Decision Making Analysis Method, *International Journal of Mathematical and Computational Sciences*, 13(9), 184-193.
- Al Bu-Ainnain, K. A., (2009). Proliferation Assessment of Ballistic Missiles in the Middle East, *INEGMA*, Special Report No. 2.
- Ballistic and Cruise Missile Threat, (2006). *National Air and Space Intelligence Center*, Wright-Patterson, Air Force Base, Ohio.
- Chernoff, H. ve Moses, L. E., (1959). Elementary Decision Theory, Dover Publication, Inc. New York.
- CNBC, (2022). <https://www.cnn.com/2018/11/19/russia-lures-buyers-as-s-400-missile-system-costs-less-than-us-models.html>, Erişim Tarihi: 03.02.2022.
- CGTN, (2022). <https://news.cgtn.com/news/2019-10-10/A-comparison-of-Russia-s-S-400-against-U-S-Patriot-sales-KG9wapLDFu/index.html>, Erişim Tarihi: 05.02.2022.
- Defense World, (2022). [https://www.defenseworld.net/feature/20/Battle\\_of\\_the\\_Air\\_Defense\\_Systems\\_\\_S\\_400\\_Vs\\_Patriot\\_and\\_THAAD#.Yjwx2zWhnIU](https://www.defenseworld.net/feature/20/Battle_of_the_Air_Defense_Systems__S_400_Vs_Patriot_and_THAAD#.Yjwx2zWhnIU), Erişim Tarihi: 07.02.2022
- Ersöz, F. ve Kabak, M., (2010). Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması, *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 97-125.
- Euronews, (2022). <https://tr.euronews.com/2019/07/12/patriot-mu-s-400-mu-teknik-olarak-hangisi-daha-ustun> Erişim Tarihi: 05.02.2022
- Haywood Jr, O. G. , (1954). Military decision and game theory, *Journal of the Operation Research Society of America*, 2 (4): 365-462.
- İzgi B. ve Özkaya, M., (2022). Tarım sigortası gerekliliğinin oyun teorisi yardımıyla gösterilmesi: Matris norm yaklaşımı, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(5), 051304, 824-831.
- Jozsef, G., (2015). Military Application of Multi-Criteria Decision, *AARMS*, 14(4), 291-297.
- Karanta, I., (2004). Method Selection in Multiple Criteria Decision Problems, *Proceeding of Nordic Military Operational Research Symposium*, Helsinki, Finland, 26-27 October 2004.



- 
- Meernik, J., (1994). Presidential Decision Making and the Political Use of Military Force, *International Studies Quarterly*, 38(1), 121-138.
- Orient, J. M., (1985). Defense Against Nuclear Weapons: A Decision Analysis, *South Med. J.*, 78(2), 178-188.
- Özkaya, M. ve İzgi, B., (2021). Uluslararası bir krizin oyun teorisi ile matematiksel olarak modellenmesi, *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 10(4), 1334-1341.
- Özkaya M. ve İzgi, B., (2021). Effect of the quarantine on the individuals' risk of Covid-19 infection: Game theoretical approach, *Alexandria Engineering Journal*, 60, 4157-4165.
- Tekeş, M., (2002). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Kullanılan Tabancaların Bulanık Uygunluk İndeksli Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Türkiye.
- Zhang, X., Jiang, J. Ge, B. ve Yang, K., (2016). Group Decision Making for Weapon System Selection with VIKOR Based on Consistency Analysis, *2016 Annual IEEE System Conference (SysCon)*, 18-21 Nisan 2016.



## MATRİS NORM YÖNTEMİNİN YAPAY ZEKÂ İLE UYGULANMASI APPLICATION OF MATRIX NORM METHOD WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Doç. Dr. Burhaneddin İZGİ**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye  
ORCID NO: 0000-0002-8441-9137

**Arş. Gör. Murat ÖZKAYA**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü,  
İstanbul, Türkiye  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çanakkale  
Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7241-4710

**Doç. Dr. Nazım Kemal ÜRE**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Yapay Zeka ve Veri  
Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye  
ORCID NO: 0000-0003-2660-2141

### ÖZET

Bu çalışmada, genel toplamlı matris oyunları için geliştirilmiş olan MN metodunu yapay zeka ile birleştirdik. MN metodu, küçük boyutlu sıfır toplamlı ve sıfır toplamlı olmayan matris oyunlarının çözümleri için hızlı ve kolay bir şekilde, herhangi bir denklem sistemi çözmeksizin yaklaşık olarak yeterince iyi sonuç vermektedir. MN metodu genel hatlarıyla herhangi bir matris oyununun oyun değeri için bir aralık verirken, strateji kümesinin maksimum ve minimum elemanları için sırasıyla bir alt ve üst sınırlar vermektedir. Elde edilen aralıklar için hem oyun teorisinin hem de olasılık teorisinin temel varsayımları göz önünde bulundurularak strateji kümesinin tüm elemanları belirlenir. Fakat getiri matrisinin boyutu büyüdüğünde, diğer bir deyişle oyunda kullanılacak olan strateji sayısı arttığında MN metodunun sağladığı aralıkları kullanarak strateji kümesini oluşturmak zorlaşmaktadır.

Bu problemi ortadan kaldırmak için yapay zeka ve MN metodunu birleştirdik. MN metodunu yapay zeka ile birleştirmek için ilk olarak yapay zekayı farklı sayılarda rastgele sıfır toplamlı matris oyunları üreterek eğittik. Daha sonra farklı matris oyunları kullanarak yapay zeka için geliştirilen yapay sinir ağı modelin performansını ölçtük ve test ettik. Elde ettiğimiz sonuçlara göre yapay zekayı eğitirken kullandığımız eğitim kümesinin boyutu büyüdükçe test kümesindeki hatanın ciddi oranlarda azaldığı görülmektedir. Eğitim kümesindeki oyun türleri ve miktarları arttıkça MN metodu üzerine inşa edilmiş yapay zeka uygulamasının çok daha başarılı ve gerçeğe çok daha yakın sonuçlar vereceği öngörülmektedir. Bu sonuçlar MN metodunun yapay zeka ile uyumlu çalıştığını göstermektedir.



**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, MN Metodu, Büyük Boyutlu Oyunlar, Sıfır Toplamlı Oyunlar, Yaklaşık Çözüm

## ABSTRACT

In this study, we combined the MN method developed for the solution of the general sum matrix games with artificial intelligence. The MN method give approximately good enough results for the solution of small-scale zero-sum and non-zero matrix games quickly and easily, without solving any system of equations. The MN method provide an interval for the game value of any matrix game and give upper and lower bounds for the maximum and minimum elements of the strategy set. All elements of the strategy set of the matrix game are determined by taking into account the basic assumptions of both game theory and probability theory. However, it becomes difficult to create the strategy set of the game whenever the size of the payoff matrix is large, in other words, when the number of the strategies to be used in the game increases, by using the boundaries obtained by the MN method.

In order to eliminate this problem, we bring artificial intelligence and the MN method together. To combine both artificial intelligence and the MN method, we first trained the artificial intelligence by generating the various number of random zero-sum matrix games. Then, we measured and tested the performance of the neural network model developed for the artificial intelligence proposed by using different matrix games. According to the obtained results, it is observed that the error in the test set decreases significantly while the size of the training set increases. As the types and quantities of the games in the training set increase, it is predicted that the application of artificial intelligence built on the MN method will provide more successful and much closer results to actual results. These results show that the MN method works compatible with artificial intelligence.

**Keywords:** Machine Learning, MN Method, Large-scale Games, Zero-sum Games, Approximated Solutions

## GİRİŞ

Oyun teorisi, karar vericilerin etkileşimleri sırasında ortaya çıkan durumları incelememize yardımcı olmak amacıyla tasarlanmış analitik araçlar bütünüdür. Teorinin altında yatan temel varsayımlar karar vericilerin iyi tanımlanmış bir hedefi takip etmeleri, yani rasyonel olmaları ve diğer karar vericilerin davranışlarını göz önünde bulundurmalarıdır (Osborne ve Rubistein, 1994). Oyun teorisi bu temel varsayımlar ışığı altında karar vericilerin farklı seçenekler arasından optimal seçeneği bulmalarını sağlamaktadır (Dresher, 1961). Literatürde teorinin ilk uygulamaları askeri problemlerin ele alındığı çalışmalarla ortaya çıkmaktadır (Haywood, 1954). Von Neumann ve Morgenstern'in (1944) kaleme aldığı Oyunlar Teorisi ve Ekonomik





Davranış (Theory of Games and Economic Behavior) isimli kitap, oyun teorisinin formal olarak ele alındığı ilk çalışma olarak bilinmektedir. Oyun teorisinin bilim dünyasındaki ilk kullanımından bu yana onlarca yıl geçmiş olmasına rağmen günümüzde hala aktif ve güncel olarak çalışmalarda kullanılmaktadır. Biyolojiden iktisada, tarımdan savaş problemlerine kadar çeşitli uygulama alanlarındaki karar süreçlerinde kendine yer edinmiş ve uygulama alanı bulmuştur (Beebe, 1957; Maynard Smith, 1986; Friedman, 1998; İzgi ve Özkaya, 2020).

Oyun teorisi için dönüm noktalarından biri Nash'in (1950) işbirlikçi oyunlardaki denge noktalarını ele aldığı çalışma olarak kabul edilmektedir. Nash bu çalışmasında uygun şartlar altında tüm oyunların bir denge noktası olduğunu göstermiştir. Bu çalışmasının sonucunda bilim dünyasına yaptığı katkılarından dolayı 1994 yılında Nobel ödülüne layık görülmüştür. Benzer şekilde Aumann ve Schelling (2005) rekabetin ve işbirliğinin anlaşılmasını oyun teorisi aracılığıyla göstermiş ve yaptıkları katkılardan dolayı Nobel ödülü ile ödüllendirilmiştir. Oyun teorisi ile ilgili yapılan çalışmalara Nobel ödülü verilmesi bu alana olan ilgiyi arttırmış ve daha fazla araştırma yapılmasını sağlamıştır. Cachon ve Netessine (2006) tedarik zinciri analizine oyun teorisini uygulamışlar ve hem statik hem de dinamik ortamlarda işbirlikçi ve işbirliksiz durumları oyun teorisi ile ele almışlardır. McCarty ve Meirowitz (2007) ise oyun teorisini politik problemlere uygulamışlardır. Reluga (2010) bireylerin salgın sırasında sosyal mesafeyi ve kendini koruma davranışlarını diferansiyel oyun teorisi kullanarak incelemiştir. Madani (2010) ise su kaynağı sorunlarına yönelik davranışları oyun teorisi aracılığıyla incelemiştir ve problemdeki tarafların davranışlarına göre sistemin nasıl evrildiğini açıklamıştır. Manshaei vd. (2013) oyun teorisi yaklaşımlarını kullanan bilgisayar ve iletişim ağlarındaki gizlilik ve güvenlik araştırmalarını ele alan kapsamlı bir çalışma yapmışlar ve bu konuları incelerken oyun teorisinin kullanımına dikkat çekmişlerdir. Lewenberg vd. (2015) Bitcoin madenciliğinin havuz dinamiklerini ve havuzların topladığı ödülleri, bu ödüllerin havuz üyeleri arasında nasıl paylaşılabilirliğini analiz etmek için oyun teorisi kullanmışlardır.

Li vd. (2017) araçlardaki çeşitli otonom karar ve kontrol sistemlerini test edip çalıştırmak ve mevcut sistemin parametrelerini kontrol etmek amacıyla oyun teorisini kullanmışlardır. Attiah vd. (2018) siber güvenlik alanında saldıran ve savunan arasındaki etkileşimleri işbirliksiz bir güvenlik oyunu olarak analiz etmişlerdir. İzgi ve Özkaya (2019a) çalışmalarında matris oyunlarının yaklaşık olarak çözümünü herhangi bir denklem sistemi çözmeksizin veren ve getiri matrisinin matris normlarına dayalı yeni bir yöntem (MN metodu) sunmuşlardır. Geliştirdikleri bu yöntemi literatürde bulunan ve gerçek verilerle oluşturulmuş askeri bir probleme uygulamışlardır. İzgi ve Özkaya (2019b) aynı yılda, geliştirdikleri MN metodunu herhangi bir oyunun adilliğinin gösterilmesi için kullanmışlardır ve bu çalışmalarında getiri matrisinin determinantını kullanarak oyunun adilliği hakkında fikir veren bir teorem sunmuşlardır. İzgi ve Özkaya (2020) diğer bir çalışmada tarım sigortasının gerekliliğini MN metodunu ve diğer karar verme yöntemlerini kullanarak göstermişlerdir. Abapour vd.



(2020) çalışmalarında güç sistemi problemlerinde oyun teorisinin aktif olarak kullanıldığını ifade etmişler ve elektrik güç sistemi sorunlarının çözümüne yönelik oyun teorisinin kullanımını ele almışlardır. 2021 yılında ise Özkaya ve İzgi uluslararası bir krizi oyun teorisi kullanarak modellemişlerdir ve ülkelerin kendi çıkarları doğrultusunda verebilecekleri en iyi kararı belirlemişlerdir. Abedian vd. (2021) stratejik öngörü ve etkileşim sonuçlarını dikkate alarak dinamik rekabetçi pazarlarda optimal pazarlama karması stratejilerini planlamak için oyun teorisine dayalı matematiksel bir model geliştirmişlerdir. Wölfl vd. (2022) evrimsel oyun teorisinin kanserin modellenmesinde ve tedavisinin geliştirilmesinde kullanıldığı çalışmaları ele almaktadırlar. Örnek olarak verilen çalışmalardan görüldüğü üzere oyun teorisi farklı bilim dallarında farklı şekillerde araç olarak kullanılmaktadır.

Oyun teorisi ve uygulamaları uzun zamandır çalışılıyor olsa da yüksek boyutlu karar verme problemleri için hızlı çözüm üretmek hala ciddi bir sorun halindedir. Özellikle hızlı karar verilmesini gerektiren durumlarda (örneğin savaş ortamı, hisse senetleri alım/satımı gibi) geleneksel yöntemler hızlı çözüm üretme konusunda yetersiz kalabilmektedir. Öte yandan yapay zeka teknolojisinin gelişmesiyle birlikte çeşitli yapay zeka uygulamaları oyun teorisi üzerinde yapılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte klasik ya da modern çözüm yöntemlerinin yapay zeka ile birleştirilmesiyle daha hızlı sonuç veren yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Gass ve Zafra (1995)'nin çalışmaları incelendiğinde ele aldıkları farklı boyutlardaki matris oyunlarını ( $25 \times 25$ ,  $50 \times 50$ ,  $100 \times 100$ ) çeşitli lineer programlama yöntemleri ile çözdükleri görülmektedir. Çalışmada dikkat çeken nokta ise matris boyutu arttıkça yani  $25 \times 25$ ,  $50 \times 50$ ,  $100 \times 100$  boyutlu oyunlar için sırasıyla CPU işlem süresinin 5.303, 12.461 ve 32.536 olarak artmış olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar her ne kadar beklenen sonuçlar olsa da yüksek boyutlu problemlerin hızlı çözülmesi noktasındaki kısıtları da gözler önüne sermektedir.

Diğer taraftan, Bopardikar vd. (2013) saklambaç oyununu  $N$  yeterince büyük bir sayı olmak üzere,  $N \times N!$  boyutlu bir matris oyunu olarak modellemiş ve bu oyun için optimal stratejilerin elde edilmesi sürecinin zor olduğunu ifade etmiştir. Gilpin vd. (2012) ise ardışık oyunlara iteratif Nesterov birinci dereceden yumuşatma yöntemini ve kendi geliştirdikleri yöntemi iki kişilik sıfır toplamlı matris oyunlarına uygulamışlardır. Geliştirdikleri yöntem ile oyunların denge noktalarının daha hızlı bir şekilde bulunduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada numerik deneyler için  $10 \times 10$ ,  $100 \times 100$  ve  $1000 \times 1000$  boyutlu matris oyunlar kullanılmıştır. Her ne kadar geliştirdikleri yöntem literatürdeki diğer yöntemlere kıyasla daha hızlı sonuç verse de matris boyutu ve oyunun oynanma sayısı arttıkça denge noktalarının elde edilme süresinin ciddi bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir.

Li vd.(2022) yaptıkları çalışmada yüksek boyutlu matris oyunlarının çözümü için boyut indirgeme yöntemi (dimensionality reduction) geliştirmişlerdir ve bu kapsamda  $16 \times 12$  boyutlu bir matris oyununu ele almışlardır. Ayrıcı çeşitli oyunlar üretip bunları geleneksel lineer programlama ve geliştirdikleri yöntemle çözüp, çözüm sürelerini kıyaslamışlardır. Elde



ettikleri sonuçlardan geliştirdikleri yöntem ile geleneksel lineer programla ile çözülen oyunların süreleri neredeyse 3 kat farklılık göstermiştir. Boyut indirgeme yöntemi sonuç elde edilmesi 3 kat daha hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir.

Örnek olarak verilen çalışmalardan görüleceği üzere büyük boyutlu matris oyunlarının çözümleri ciddi bir iş yükü gerektirmektedir. Biz bu çalışmada MN metodu ile yapay zekayı birleştirerek büyük boyutlu matris oyunlarının çözümü için hızlı ve yaklaşık çözüm veren bir yöntem geliştirmeyi hedeflemekteyiz.

Çalışmanın geri kalan kısmı şu şekilde organize edilmiştir: Birinci bölümde MN metodu ve ilgili teoremler tanıtılmıştır. İkinci bölümde MN metodu ile birleştirilecek yapay zeka yöntemi kısaca sunulmuş ve elde edilen sonuçlar verilmiştir. Son bölümde ise çalışmanın sonuçlarından bahsedilmiştir.

## MATRİS NORM METODU

Bu bölümde yapay zeka ile birleştirilecek olan MN metodu ile ilgili gerekli tanım ve teoremlere genel olarak yer verilmiştir. MN metodu herhangi bir matris oyununu denklem sistemi çözmeksizin yalnızca getiri matrisinin 1 ve  $\infty$  normlarına bağlı olarak hızlı bir şekilde yaklaşık olarak çözen yöntemdir. Yöntemin en büyük avantajı, oyun değeri ve strateji kümesinin maksimum ve minimum elemanları için sırasıyla aralık ve sınırlar bulurken norm bazlı işlemler yapmasından ötürü hesaplama maliyetinin düşük olmasıdır. Daha ayrıntılı ifade etmek gerekirse, MN metodu strateji kümesinin maksimum ve minimum elemanları için sırasıyla alt ve üst sınırlar vermektedir. Böylece oyunun strateji kümesinin oluşturulabilmesi için gerekli bilgiyi kısmen sağlamaktadır. Strateji kümesinin ekstremumları için MN metodu kullanılarak elde edilen sınırlar küçük boyutlu matris oyunları için ( $2 \times 2$  ve  $3 \times 3$ ) strateji kümesinin matris boyutuna bağlı olarak az eleman içermesinden ötürü stratejilerin belirlenmesinde ciddi kolaylık sağlamasına rağmen, yöntem ile her ne kadar uygun sınırlar elde edilse de yüksek boyutlu matris oyunlarında strateji kümesinin elemanlarının uygun ve doğru bir biçimde dağıtılması boyuta bağlı ayrı bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu problemin üstesinden gelmek için aşağıda verilen MN metodu yapay zeka ile birleştirilip strateji kümesinin elemanlarının dağıtılması ve yaklaşık oyun değerinin daha iyi bir şekilde hesaplanması hedeflenmektedir.

**Tanım 1. (İzgi ve Özkaya, 2019a)**  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$  bir matris ve  $\|A\|_{\infty}$  ise  $A$ 'nın h. satırının girdilerinin mutlak değer toplamı olsun. Bu durumda  $A$  matrisinin h. satırının silinmesiyle elde edilen  $B \in \mathbb{R}^{(m-1) \times n}$  matrisine  $A$  matrisinin satırsal olarak indirgenmiş matrisi denir. Aynı şekilde  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$  bir matris,  $\|A\|_1$  ise  $A$ 'nın s. sütununun girdilerinin mutlak değer toplamı olmak üzere  $A$  matrisinin s. sütununun silinmesiyle elde edilen  $B \in \mathbb{R}^{m \times (n-1)}$  matrisine  $A$  matrisinin sütunsal olarak indirgenmiş matrisi denir.

**Teorem 1. (İzgi ve Özkaya, 2019a)**  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$  iki kişilik sıfır toplamlı oyunun getiri matrisi ve  $B$ ,  $A$  matrisinin satırsal olarak indirgenmiş matrisi olmak üzere,  $v$  oyun değeri için



$$|v| \geq 1, \text{ ise } \frac{\|B\|_{\infty}}{\|A\|_{\infty}} \leq |v| \leq \|A\|_1$$

$$|v| \leq 1 \text{ ve } v \neq 0, \text{ ise } \frac{1}{\|A\|_1} \leq |v| \leq \frac{\|A\|_{\infty}}{\|B\|_{\infty}}$$

eşitsizlikleri sağlanır.

**Teorem 2. (İzgi ve Özkaya, 2019a)**  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$  iki kişilik sıfır toplamı bir oyunun pozitif girdili getiri matrisi olsun. Karma stratejiler kümesinin en büyük ve en küçük elemanları, sırasıyla  $p_{max}$  ve  $p_{min}$ , için

$$L = \max \left\{ \frac{1 - \frac{|v|}{\|A\|_1}}{m-1}, \frac{|v|}{\|B\|_{\infty}} \right\} \text{ için } p_{max} \geq L$$

$$U = \min \left\{ \frac{1 - \frac{|v|}{\|B\|_1}}{m-1}, \frac{|v|}{\|A\|_{\infty}} \right\} \text{ için } p_{min} \leq U$$

eşitsizlikleri sağlanır.

Teorem 1'den de görüldüğü üzere MN metodu ile herhangi bir denklem sistemi çözmeksizin verilen herhangi bir  $m \times n$ 'lik oyunun getiri matrisinin 1 ve  $\infty$  normunu kullanılarak oyunun sonucu hızlı, kolay ve yaklaşık olarak elde edilebilmektedir. Ayrıca Teorem 2 kullanılarak ise karma stratejiler kümesinin en büyük ve en küçük elemanları hakkında fikir sahibi olunmaktadır. Yapılan bu çalışmaların sonucu olarak büyük boyutlu matris oyunların oyun değerlerini daha kolay ve hızlı hesaplanabilir bir hale getirilmiştir (İzgi ve Özkaya, 2019a).

Örnek olarak ele alınan bir matris oyununda MN yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlardan bazıları Tablo 1'de sunulmuştur.

Matris Boyutu	Gerçek Oyun Değeri	MN Yöntemi ile Elde Edilen Oyun Değeri	Hata Yüzdesi
3x6 (İzgi ve Özkaya, 2019a)	0.5791	0.5759	%3
3x3 (İzgi ve Özkaya, 2019b)	0	0	%0

Tablo 1: MN yöntemi ile elde edilen çözümlerin gerçek oyun değerleriyle kıyaslanması ve hata oranları  
**YAPAY ZEKA DESTEKLİ MN METODU İLE OYUN DEĞERİ HESAPLAMA**

Yüksek boyutlu matris oyunlar içeren karmaşık karar verme problemleri için geleneksel yöntemlerle hızlıca çözüm üretmek zaman alıcı olabilmektedir. Bu nedenle farklı yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde MN metodunu yapay zeka ile destekleyerek yüksek



boyutlu matris oyunları için yaklaşık çözümler üreten hibrit bir yöntem sunacağız. Bu yöntem geçmiş oyun ve çözüm verileri üzerinde eğitilmiş ve verilen yeni oyunu MN metodu ile yüksek boyutlarda da hızlı bir çözüm üretebilen/kestirebilen bir metot olduğunu göstermek için kurulan bir derin yapay sinir ağı olacaktır.

Çalışmada kullandığımız yapay zeka mimarisi şu şekilde çalışmaktadır; modelin iki adet girdisi vardır. İlk girdi, oyunun getiri matrisi  $A$ , ikinci girdi ise matris norm metotlarıyla hesaplanmış  $p_{max}$  ve  $p_{min}$  değerleridir. Derin yapay sinir ağının iki adet çıktısı vardır. Birinci çıktı,  $p_{max}$  ve  $p_{min}$  arasında kalan diğer değerleri tahmin etmekte, diğer çıktı ise bu elemanların oyun değerinin doğru şekilde elde edilmesi için nasıl sıralanması gerektiğini gösteren bir sıralama matrisidir. Bu iki çıktı daha sonra kombine edilerek doğru vektör sıralaması elde edilmektedir. Ardından sıralaması doğru olan vektör ile  $A$  matrisinin çarpılması ile oyun değeri kestirilebilir.

Geliştirilen derin yapay sinir ağının doğru tahminler üretebilmesi için yapay sinir ağının ağırlıklarının geçmiş oyun verileri üzerinden eğitilmesi gerekmektedir. Yöntemin fizibilitesini araştırmak için, 5 boyutlu bir problem için 10000 adet rastgele oyun verisi ve çözüm kümeleri oluşturulmuştur. Ardından bu verinin %80lik bir kısmı üzerinde yapay zeka mimarisi eğitilmiştir. Ardından modelin eğitim sırasında gözlemlemediği %20lik veri kümesi üzerinde oyun değerlerini ne kadar başarılı tahmin ettiği hesaplanmıştır. Bu çalışmanın sonucu değişik veri kümesi boyutları için Tablo 2’de özetlenmiştir.

Toplam Kullanılan Veri (Oyun) Sayısı	Eğitim Kümesi (Verinin %80’i) üzerindeki oyun değeri kestirim hatası	Test Kümesi (Verinin %20’si) üzerindeki oyun değeri kestirim hatası
500	%4.2	%33.2
1000	%4.7	%10.1
2000	%5.1	%6.2
10000	%5.2	%5.6

Tablo 2: Oyun değerini kestiren yapay zeka modeli için farklı veri miktarlarındaki 5 boyutlu matris oyunlarının hata analizi

Tablo 2’in sonuçları ele alınan problem boyutu için, yapay zeka algoritmasının anlamlı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Eğitim kümesinin sayısı arttıkça test kümesindeki hata düşmekte, bu da problemin yapay zeka metotları ile ele alınmaya uygun olduğunu göstermektedir. Böylece çalışmamızın temelinde olan MN metodunun yapay zeka ile uyumlu çalışıyor olduğunu göstermiş olduk.

Aşağıdaki grafiklerden de görüleceği üzere yapay zekanın daha fazla oyun ile eğitildiğinde üretilen sonuçlar gerçek sonuçlara daha da yaklaşacağı ön görülmektedir.



Öte yandan, İzgi vd. (2023a) MN yöntemini kapsamlı bir şekilde ele alıp, geliştirerek oyun değeri için iyileştirilmiş sınırlar veren EMN (Extended Matris Norm) yöntemini sunmuşlardır. Bunun doğal bir sonucu olarak da, ilgili çalışmada strateji kümesinin maksimum ve minimum elemanları için elde edilen alt ve üst sınırlar için de iyileştirilmiş sınırlar elde etmişlerdir. Geliştirdikleri EMN metodunu kullanarak oluşturdukları  $5 \times 5$  boyutlu matris oyunlarından oluşan veri kümeleriyle eğitilen yapay zekanın verdiği sonuçlarda hata oranını %4.9'a düşürmeyi başarmışlardır. Aynı çalışmada çok daha büyük boyutlu oyunlar için de benzer sonuçlar elde edilmiştir (İzgi vd. 2023b).

## SONUÇ

Çalışmada ilk olarak MN metodunu genel hatlarıyla sunduk ve MN metot tabanlı çalışması için oluşturduğumuz derin yapay sinir ağı mimarisini ve çalışma prensibini açıkladık. Daha sonra MN metodu üzerine inşa edilen yapay zekanın  $5 \times 5$  boyutlu matris oyunları için ele alınan farklı veri setleri üzerinden eğitilmesinden sonra test kümesi üzerinden elde edilen sonuçları sunarak, MN metodunun yapay zeka ile uyumlu çalıştığını gösterdik.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 121E394 nolu proje kapsamında desteklenmektedir.

## KAYNAKÇA

Abapour, S., Nazari-Heris, M., Mohammadi-Ivatloo, B., & Tarafdar Hagh, M. (2020). Game theory approaches for the solution of power system problems: A comprehensive review. *Arch. Comput. Methods Eng.*, 27(1), 81-103.

Abedian, M., Amindoust, A., Maddahi, R., & Jouzdani, J. (2021). A game theory approach to selecting marketing-mix strategies. *J. Adv. Manag. Res.*, 19(1), 139-158.

Aumann, R. ve Schelling, T. (2005). Contributions to game theory: analysis of conflict and cooperation, *Nobel Prize in Economics Documents 2005-1*.

Attiah, A., Chatterjee, M., & Zou, C. C. (2018). A game theoretic approach to model cyber attack and defense strategies. In *2018 IEEE International Conference on Communications*, 1-7.



- Beebe, R. P. (1957). Military decision from the viewpoint of game theory. *Nav. War Coll. Rev.*, 10(2), 27-76.
- Bopardikar, S., Borri, A., Hespanha, J., Prandini, M. ve Benedetto, M. (2013). Randomized Sampling for Large Zero-Sum Games. *Automatica* 49(5), 1184-1194.
- Cachon, G. P., ve Netessine, S. (2006). Game theory in supply chain analysis. *Models, methods, and applications for innovative decision making*, 200-233.
- Dresher, M. (1961). Game theory and applications. Prentice-Hall.
- Friedman, D. (1998). On economic applications of evolutionary game theory. *L. Evol. Econ.*, 8(1), 15-43.
- Gass, S. I. ve Zafra, P. M. R., (1995). Modified Fictitious Play for Solving Matrix Games and Linear-Programming Problems. *Computer Ops Res.*, 22(9), 893-903.
- Haywood Jr, O. G. (1954). Military decision and game theory. *Journal of the Operations Research Society of America*, 2(4), 365-385.
- İzgi, B. ve Özkaya, M. (2019a). A new perspective to the solution and creation of zero sum matrix game with matrix norms. *Appl. Math. Comput.*, 341, 148-159.
- İzgi, B. ve Özkaya, M. (2019b). Matris normları ile bir matris oyununun adilliğinin gösterilmesi. *Int. J. Adv. End. Sci. Appl. Math.*, 31(2), 126-132.
- İzgi, B. ve Özkaya, M. (2020). Tarım sigortası gerekliliğinin oyun teorisi yardımıyla gösterilmesi: Matris Norm Yaklaşımı. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(5), 824-831.
- İzgi, B., Özkaya, M., Üre, N. K. ve Perc M. (2023a). Extended matrix norm method: Applications to bimatrix games and convergence results. *Applied Mathematics and Computation*, 438(2023), 127553.
- İzgi, B., Özkaya, M., Üre, N. K. ve Perc M. (2023b). Machine learning driven EMN method for the solution of large-scale zero-sum matrix games, (working paper).
- Lewenberg, Y., Bachrach, Y., Sompolinsky, Y., Zohar, A., & Rosenschein, J. S. (2015). Bitcoin mining pools: A cooperative game theoretic analysis. In *Proceedings of the 2015 international conference on autonomous agents and multiagent systems*, 919-927.
- Li, N., Oyler, D. W., Zhang, M., Yildiz, Y., Kolmanovsky, I., & Girard, A. R. (2017). Game theoretic modeling of driver and vehicle interactions for verification and validation of autonomous vehicle control systems. *IEEE Transactions on control systems technology*, 26(5), 1782-1797.



- Madani, K. (2010). Game theory and water resources. *J. Hydrol.*, 381(3-4), 225-238.
- Manshaei, M. H., Zhu, Q., Alpcan, T., Başçar, T., & Hubaux, J. P. (2013). Game theory meets network security and privacy. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45(3), 1-39.
- Maynard Smith, J. (1986). Evolutionary game theory. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 22(1-3), 43-49.
- McCarty, N. ve Meirowitz, A. (2007). Political game theory: an introduction. Cambridge University Press.
- Nash, J. F., (1950). The Bargaining Problem. *Econometrica*, 18(2), 155-162.
- Osborne, M. J. ve Rubinstein, A. (1994). A course in game theory. MIT press.
- Özkaya, M. ve İzgi, B. (2021). Uluslararası Bir Krizin Oyun Teorisi ile Matematiksel Olarak Modellenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(4), 1334-1341.
- Reluga, T. C. (2010). Game theory of social distancing in response to an epidemic. *PLoS Computational Biology*, 6(5), e1000793.
- Von Neumann, J. ve Morgenstern, O., 1944. Theory of Games and Economic Behaviour, Princeton University Press.
- Wölfl, B., Te Rietmole, H., Salvioli, M., Kaznatcheev, A., Thuijsman, F., Brown, J. S., Burgering, B. & Staňková, K. (2022). The contribution of evolutionary game theory to understanding and treating cancer. *Dyn. Games. Appl.*, 12(2), 313-342.





---

## THE PROBLEM-SOLVING METHOD REQUIRES DIFFERENT APPROCHES

MURTAZAEVA AISAFAR BAZARKULOVNA

<sup>1</sup> Uzbekistn., Uzbekistan State World Languages University “Practical Aspects Of The English Language” Philology Department

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1386-2868>

### Abstract

This article describes to teach speaking is not an easy job and there are many problems in teaching speaking. Among the four skills, speaking is often considered as the most difficult skill to be learned by the students. English teacher should have teaching strategies to solve the problems faced by the students. The teacher must be able to manage their assignments effectively. They are demanded to motivate the students in order to learn English well. Related to that statement, teaching technique becomes one of the important points on the teaching learning activities.

Speaking is one of important skills to be mastered. Speaking is very important because by mastering speaking skill, students are able to make conversation with others, to give the ideas and to exchange the information with others. Learning English means learning language components and language skills. Grammar, vocabulary, pronunciation, and spelling are examples of language components. Among the four skills, speaking is often considered as the most difficult skill to be learned by the students. Teaching English for Uzbek students has had limited success for many years. Numerous attempts were made by the Ministry of Education of Uzbekistan to develop a curriculum that will help students improve their English skills. However, most Uzbek students are not competent in using the English language skills. English teacher should have teaching strategies to solve the problems faced by the students. The teacher must be able to manage their assignments effectively. They are demanded to motivate the students in order to learn English well. Related to that statement, teaching technique becomes one of the important points on the teaching learning activities.

**Keywords:** *learning activities, language components, language skills.*



## **BİR NAMLUNUN NAMLU AĞZI TİTREŞİMİNİN MODELLENMESİ ve ANALİZİ** **MUZZLE VIBRATION MODELLING AND ANALYSIS OF A GUN BARREL**

**Musa PEKÖKSÜZ**

Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya/TÜRKİYE  
ORCID NO: 0000-0002-5622-3583

**Hayrettin TELLİOĞLU**

Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya/TÜRKİYE  
ORCID NO: 0000-0003-3844-8583

**İbrahim KILINÇOĞLU**

Akdaş Silah A.Ş., Huğlu/Konya/TÜRKİYE  
ORCID NO: 0000-0003-1848-0578

**Prof. Dr. Mete KALYONCU**

Konya Teknik Ü. Mühendislik ve Doğa Bil. Fak. Makina Müh. Böl., Konya/TÜRKİYE  
ORCID NO: 0000-0002-2214-7631

### **ÖZET**

Bu çalışmada, ateşli bir silahta atış sırasında mermi namlu boyunca hareket ederken, namlu ağzında meydana gelen titreşim modellenmiş ve sayısal olarak analiz edilmiştir. Ateşlemeden sonra namlu ve mermi tabanı yüksek gaz basıncına maruz kaldığından dolayı mermi, namlu boyunca harekete zorlanırken doğrusal ve açısal momentum kazanmaktadır. Merminin namlu ile etkileşimi, zorlama kuvveti görevi görmekte ve namlu titreşim yapmaktadır. Meydana gelen bu titreşimler dikey, yatay, boyuna ve burulma titreşimleri şeklindedir. Bu çalışmada isabetliliği de doğrudan etkileyen ve en önemlilerinden olan dikey titreşimler dikkate alınmıştır. Namlu, herhangi bir imalat hatası olmadan tamamen düz bir boru ve Euler-Bernoulli çubuğu olarak modellenmiştir. Mermi, NATO standardı 5,56 mm kalibre olarak kabul edilmiştir. Atış sırasında, özellikle merminin namlu ağzından çıktığı anda namlu davranışına çok fazla etkisi vardır. Namlu ağzının bu davranışı ise silahın kullanım etkinliği ve isabetliliğini oldukça etkilemektedir. Silahta gerekli iyileştirmelerin yapılabilmesi ve meydana gelen titreşimlerin önlenmesi veya arzu edilen şekilde ayarlanabilmesi için namlu ağzı karakteristiğinin bilinmesi gerekmektedir. Titreşim analizi, silahın etkinliğini tespit etmenin en önemli ve etkili yöntemlerinden birisidir. Titreşim verileri, arızaların belirlenmesine veya potansiyel arızaların uyarı işaretlerinin tespit edilmesine yardımcı olur. Bu çalışmada, zorlayıcı kuvvet tarafından farklı titreşim modlarının uyarılması durumunda ilk üç titreşim modundaki namlu ağzı titreşimleri ve namlunun doğal frekansları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar tablolar halinde ve grafiksel olarak sunulmuştur. Namlu ağzında oluşan titreşimlerin azaltılması ve namlu harmoniklerinin ayarlanabilmesi için namlu ağzı davranışı ve karakteristiği modellenerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan namlu harmonikleri ve bunların ayarlanabilmesi hususunda bilgilere sahip olunabilmektedir. Ayrıca araştırma sonuçları, bir silahın genel tasarımı için referans sağlayabilecek niteliktedir.



**Anahtar Kelimeler:** Namlu Dinamiği, Titreşim Analizi, Namlu Harmonikleri, Namlu Ağzı Titreşimi, Dinamik Modelleme.

## ABSTRACT

In this study, muzzle vibration is modeled and numerically analyzed as the bullet moves along the gun barrel during firing in a firearm. Since the base of the gun barrel and the bullet are exposed to high gas pressure after firing, the bullet gains linear and angular momentum while being forced into motion along the gun barrel. The interaction of the bullet with the gun barrel acts as a forcing force and the gun barrel vibrates. These vibrations are in the form of vertical, horizontal, longitudinal and torsional vibrations. In this study, vertical vibrations, which directly affect accuracy and one of the most important ones, are taken into account. The gun barrel is modeled as a completely straight tube and Euler-Bernoulli rod without any manufacturing defects. The projectile is adopted NATO standard 5,56 mm caliber. It has a lot of influence on muzzle behavior during shooting, especially when the bullet leaves the muzzle. This behavior of the muzzle of the muzzle greatly affects the efficiency and accuracy of use of the gun. It is necessary to know the muzzle characteristic of the gun in order to make the necessary improvements and to prevent the vibrations occurring or to be adjusted as desired. Vibration analysis is one of the most important and effective methods of detecting the effectiveness of the gun. Vibration data can help identify faults or detect warning signs of potential failures. In this study, the muzzle vibrations of the first three vibration modes and the natural frequencies of the barrel were calculated when different vibration modes were excited by the excitation force. Obtained results are presented in tables and graphically. The muzzle behavior and characteristics of the muzzle are modeled and analyzed in order to reduce the vibrations in the muzzle and adjust the harmonics of the gun barrel. From the results obtained, information about gun barrel harmonics and their adjustment can be obtained.

**Keywords:** Gun Barrel Dynamics, Vibration Analysis, Gun Barrel Harmonics, Muzzle Vibration, Dynamic Modelling.

## GİRİŞ

Bir ateşli silah ateşlenmesi sırasında oluşan kuvvet ve şoklar, silahın namlusunda ve silahın bütününde titreşim meydana getirir. Bu titreşimler dikey, yatay, boyuna ve burulma titreşimleri şeklindedir. En önemlileri, özellikle namlu bölümünde kaydedilenler olmak üzere, eğilme (dikey ve yatay titreşimler) titreşimleri olarak kabul edilir. Titreşimler yerçekimi kaynaklı namlu sarkmasından veya üretimden kaynaklanan namlu eğriliğinden veya her ikisinden kaynaklanabilir. Namlu titreşimleri, mermi fırlatma sırasında pozitif veya negatif "namlu şaşlanmasına" neden olarak hem tekli hem de seri ateş eden silahların isabetliliğini



etkilemektedir. Namlu titreşimleri silahın isabetliliğini ve etkinliğini etkilediği gibi namlu ömrünü de etkileyebilir. Merminin ateşlenmesiyle meydana gelen titreşimlerin sürekli olarak devam ettiği ve sonraki mermilerle güçlendirilebildiği seri ateş eden silahlarda olası gelişmiş etkiler daha da fazla meydana gelir. Titreşim analizi sayesinde, tekli veya seri ateş eden silahların sınırlı testlerle mümkün olmayan performans yönleri keşfedilebilir. Titreşim verileri, arızaların belirlenmesine veya potansiyel arızaların uyarı işaretlerinin tespit edilmesine de yardımcı olur. Maliyet, isabetlilik, seri atışa karşı hassasiyet, doğal titreşim sönümlenmesi, ömür etkileri, vb. göz önünde bulundurulduğunda kullanıcı ihtiyaçları için gerekli faktörlerin değerlendirilmesinde değerli olabilir. Bu sebeplerden dolayı titreşim analizi bir silahta yapılması gereken analizlerden birisidir. Ateşli silahlarda meydana gelen namlu titreşimleri ve bunların azaltılması üzerine çalışan birçok bilim insanı olmuştur. Konunun öneminden dolayı birçok ticari firma da namlu titreşimlerinin ayarlanabilmesi ve kontrol altına alınabilmesi için çeşitli çalışmalar yapmakta ve pek çok aksesuar üretimi gerçekleştirmektedirler [1-22]. Bu çalışmada, 5,56 mm' lik bir saldırı tüfeğinin namlu ağzında oluşan titreşimlerin azaltılması ve namlu harmoniklerinin ayarlanabilmesi için namlu ağzı davranışı ve karakteristiği modellenerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan namlu harmonikleri ve bunların ayarlanabilmesi için gerekli verilere ulaşılabilmektedir.

## DİNAMİK MODELLEME

Bu çalışmada incelenen benzer namluya sahip NATO standardı 5,56 mm kalibreli bir tüfek Şekil 1' de görülmektedir. Tüfek bir saldırı tüfeğidir. Bu tüfeğe ait namlu Şekil 2' de görülmektedir. İncelenen tüfeğin namlusu, herhangi bir imalat hatası olmaksızın mükemmel bir şekilde düz ankastre Euler-Bernoulli çubuğu olarak modellenmiştir. Sönümlü ikinci mertebeden hareket denklemlerinin atalet, sönüm ve rijitlik matrislerini oluşturmak için bu yaklaşım kullanılmıştır. Ankastre Euler-Bernoulli çubuğunun bir boru şeklinde olduğu varsayılmıştır (Şekil 3).

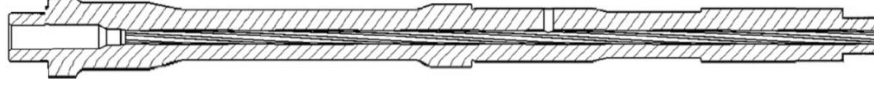


Şekil 1. Bu çalışmada incelenen namluya sahip tüfek

Silahın ateşlenmesi sırasında namlu hareketini temsil eden bir matematiksel model geliştirmek amacıyla, namlunun bir ankastre çubuk için hareket denklemlerinin kullanılabileceği şekilde elastik davrandığı varsayılmıştır. Bu durumda, sınır koşulları sabit-serbest bir konfigürasyon içindir.

Klasik sönümlü bir sistem için genel hareket denklemleri aşağıdaki şekildedir:

$$m\ddot{y} + c\dot{y} + ky = F(t) \quad (1)$$

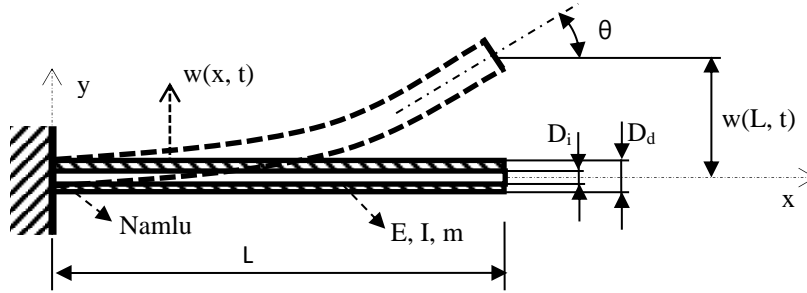


Şekil 2. NATO standardı 5,56 mm kalibreli namlu

Denklem (1), eşitliğin sağ tarafında bir zorlama fonksiyonuna tabi tutulan tek bir serbestlik dereceli sistem içindir. Yalnızca tek bir serbestlik derecesi için olsa da bu denklem, Modal Analiz süreci aracılığıyla n serbestlik derecesini analiz etmek için kullanılabilir. Bu durumda denklemin n serbestlik derecesi için daha uygun olan şekli matris formatıdır:

$$[M]\{\ddot{y}\} + [C]\{\dot{y}\} + [K]\{y\} = \{F(t)\} \quad (2)$$

Burada, sistem için  $[M]$ ; kütle matrisi,  $[C]$ ; sönüm matrisi ve  $[K]$ ; rijitlik matrisidir. Sistemin serbest tepkisi ve özdeğerleri yalnızca kütle ve rijitlik matrisinden belirlenir. Kütle matrisi, her bir mii değeri, namlunun toplam kütlesine bölünen ayırık segmentlerin sayısına eşit olan bir diyagonal matristir. Sönüm matrisi  $[C]$  normalde matematiksel modelleme sırasında tahmin edilir veya deneysel test yoluyla ampirik olarak belirlenir. Bu matematiksel modelin amaçları doğrultusunda, bu çalışmada her bir serbestlik derecesi için sönüm değerinin %5 olduğu varsayılmıştır.



Şekil 3. Ankastré çubuk olarak modellenen namlu

$t = 0$ ' da, merminin hala ateşlenmediği ve mermi yatağının içinde olduğu ve henüz hareket başlamadığı varsayılır. Merminin namlu mesafesi x boyunca U hızındaki hareketine karşılık gelen t zamanında, müteakip mermi konumu  $x=Ut$ 'dir. Söz konusu mermi 900 m/s namlu çıkış hızına kadar ulaşabilir. Dolayısıyla mermi, cevabın ilk  $L/U$  kadarlık zamanında namlu titreşimlerinden etkilenir. Uzunluğu 368,30 mm olan namlu için etki süresi,  $t_i = L/U = 0,3683/900 = 0,00041$  saniyedir. Ancak, bu hatalı bir anlık hızdır ve ilk vuruş, yanma, basınç ve merminin namludan çıkışı için gerçekçi süreyi hesaba katmaz. Mühimmat endüstrisinde kullanılan ampirik verilerle uyumlu olarak bu çalışmada etki süresi yani



merminin namludan çıkış süresi 0,001 saniye veya buna karşılık gelen ortalama mermi hızının 368,30 mm/s olduğu varsayılmıştır. Silahın ateşlenmesi geniş bant uyarım sağladığından, zorlama fonksiyonunun bu çalışmada incelenen namluda uyarılan modun doğal frekansında gerçekleştiği varsayılırsa ankastre çubuk için hareketli bir kuvvet etkisi altında kalması durumunda aşağıdaki denklemin yazılması mümkündür:

$$\ddot{q}_i + \omega_i^2 q_i = \frac{2^{1/2} P}{m} \sin(\omega_i t) \quad (3)$$

$2^{1/2}$ ; ankastre çubuk üzerinde hareket eden bir kuvvet için çözümüne özel bir normalleştirme faktörü, P; hareket eden kuvvetin büyüklüğüdür. Ancak bu denklem ankastre bir çubuk dikkate alındığında tek başına yeterli olmaz. Dolayısıyla ankastre çubuğun mod şekillerinin de dikkate alınması gerekir. Mod şekilleri denklemini ise aşağıdaki gibidir:

$$\phi = A \cosh\left(\lambda \frac{x}{L}\right) + B \sinh\left(\lambda \frac{x}{L}\right) + C \cos\left(\lambda \frac{x}{L}\right) + D \sin\left(\lambda \frac{x}{L}\right) \quad (4)$$

Burada  $\lambda_i$ ; özdeğer denkleminin kökleridir.  $\lambda_i$  özdeğerlerinin bulunabilmesi için sınır şartlarının bilinmesi gerekir. Bu çalışmada çubuk, şekildeki gibi ankastre çubuk olarak kabul edilmiştir. Ayrıca ucuna noktasal bir kütle bağlanmıştır (Şekil 4). Böyle bir çubuğun sınır şartları aşağıdaki şekildedir:

$$\phi(0,t)=0, \phi'(0,t)=0, \phi''(L,t)=0, \phi'''(L,t)=0 \quad (5)$$

Sınır şartlarında  $\phi$  denklemini yerine konur ve gerekli işlemler yapılırsa A, B, C ve D için dört adet denklem bulunur. Bu denklem takımının katsayılar determinantı sıfıra eşitlenirse frekans denklemini aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$1 + \cos\lambda \cosh\lambda = 0 \quad (6)$$

Bu transandant denklemin nümerik olarak çözülmesinden  $\lambda_i$  öz değerleri bulunur. Ankastre çubuğun ilk dört moduna ait öz değerler 1.875, 4.694, 7.855 ve 10.996 şeklindedir. Ankastre bir çubuk için, Denklem 3' teki sinüs ifadesi, Denklem 4' teki mod şekli denklemini ile değiştirilirse aşağıdaki denklem bulunur:

$$MF_i = (2^{1/2} P \phi_i) / \mu_{ii} \quad (7)$$

Yukarıdaki modal kuvvet denkleminde (Denklem 7),  $\phi_i$ ; modal etki ve  $\mu_{ii}$ ; i. düğüm için modal kütle değeridir. Modal kütle matrisi  $[\mu]$ , cevap hesaplamasında orantılı değerler elde etmek için gereklidir ve aşağıdaki dönüşüm formu sonucu elde edilir:

$$[\mu] = \{\phi\}^T [M] \{\phi\} \quad (9)$$

Bu noktada, her bir mod için hareket kuvveti  $MF_i$  hesaplanabilir ve bu da yukarıda gösterilen mod denkleminin sağ tarafıyla sonuçlanır. Bu durumda namlunun modellenmesi için kullanılan ankastre çubuğun cevap denklemini aşağıdaki şekilde olur:



$$\ddot{q}_i + \omega_i^2 q_i = \frac{2^{1/2} P \phi_i}{\mu_{ii}} = M F_i \quad (10)$$

Bu modal kuvvet, yalnızca mermi namlu boyunca hareket ederken uygulanabilir. Zamanın diğer tüm anlarında, denklemin sağ tarafındaki modal kuvvet sıfırdır. Bu modal hareket denklemini, aşağıdaki formun modal dönüşümü kullanılarak türetilir:

$$\{\phi\}^T [M] \{\phi\} \{\ddot{q}\} + \{\phi\}^T [C] \{\phi\} \{\dot{q}\} + \{\phi\}^T [K] \{\phi\} \{q\} = M F_i \quad (11)$$

Denklem 10 aşağıdaki gibi konvolüsyon integrali kullanılarak çözülebilir.

$$q(t) = \frac{1}{m\omega_d} \int_0^t F(\tau) e^{-\xi\omega(t-\tau)} \sin\omega_d(t-\tau) d\tau \quad (12)$$

Bu konvolüsyon integralini değerlendirmenin ve modal kuvvetle çarpmanın sonucu modal koordinatlardır ve her mod için hareket denklemini  $q$  ifadesini veren mod şekli matrisi  $\phi$  ile çarpılarak fiziksel koordinatlara dönüştürülür. Süperpozisyon ilkesinden dolayı, toplam cevap, zamanın her anında her mod için  $q$  değeri toplanarak elde edilebilir. Sonuç olarak  $w(x,t)=\phi(x)q(t)$  olarak elde edilir (Şekil 4). Bu işleme değişkenlere ayırma metodu denir. Namlu ağzında meydana gelen deplasmanlar  $w(L,t)$  ve namlu ağzı açısı  $\theta'$  dir.

## SAYISAL ANALİZ

Bu çalışmada kullanılan 5,56 kalibrelik saldırı tüfeğine ait namlunun geometrik ve mekanik özellikleri Tablo 1' de, namluya ait hesaplanan ilk beş doğal frekanslar değeri ise Tablo 2' de verilmiştir.

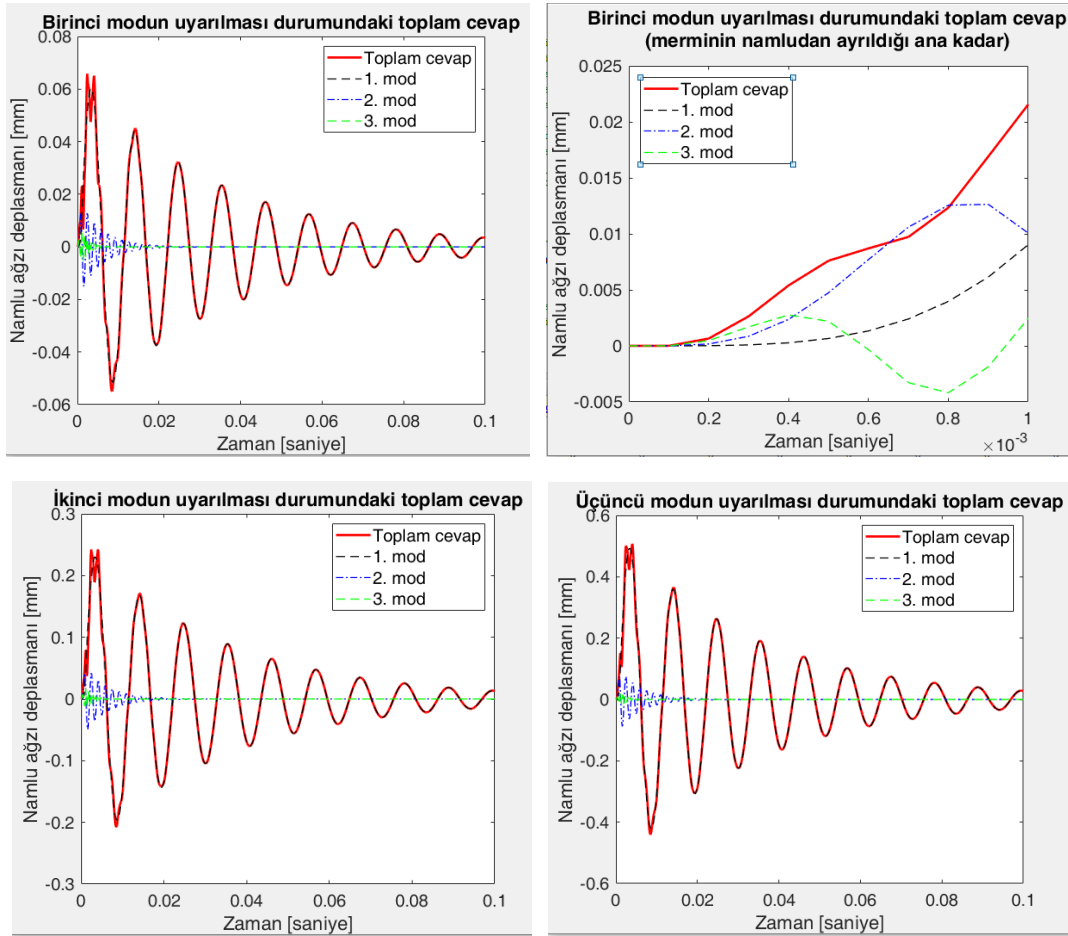
**Tablo 1.** Namlunun geometrik ve mekanik özellikleri

$D_i$ [mm]	$D_d$ [mm]	$L$ [mm]	$E$ [N/m <sup>2</sup> ]	$m$ [gram]
5,56	19,05	368,30	$210 \times 10^9$	756

**Tablo 2.** Namlunun doğal frekansları [Hz]

1.	2.	3.	4.	5.
93,73	590,43	1660,61	3267,15	5411,38

Şekil 4' de birinci, ikinci ve üçüncü modların uyarılması durumlarına karşılık gelen namlu ağzı titreşimleri görülmektedir. Her üç uyarı durumunda da birinci modların daha baskın olduğu anlaşılmaktadır. Fakat mermi namlu ağzından çıkıncaya kadar daha baskın olan mod ise ikinci mod olmaktadır. Her üç uyarılma sonucunda da benzer şekillerde titreşim formu oluşmasına karşın uyarılan modun sıralaması arttıkça namlu ağzı deplasmanı da artmaktadır.



Şekil 4. Namlu ağızında meydana gelen titreşimler

## SONUÇ

Bu çalışmada, ateşli bir silahta atış sırasında mermi namlu boyunca hareket ederken, namlu ağızında meydana gelen titreşim modellenmiş ve sayısal olarak analiz edilmiştir. Namlu ağızı deplasmanını merminin hızı ve uyarım frekansı yani uyarılan titreşim modu oldukça fazla etkilemektedir. Uyarılma hangi modda olursa olsun namlu ağızında benzer şekillerde titreşim formu oluşmasına karşın uyarılan modun sıralaması arttıkça namlu ağızı deplasmanı da artmaktadır. Mermi namlu ağızından çıkıncaya kadar daha baskın olan mod ikinci mod olmasına karşın merminin namlu boyunca ilerlemesiyle beraber birinci mod daha baskın hale gelmektedir. Namlu ağızında oluşan titreşimlerin azaltılması, namlu harmoniklerinin ayarlanabilmesi ve isabetliliğin iyileştirilebilmesi için elde edilen sonuçların kullanılacağı ve burada yapıldığı gibi bir analizin yapılmasının gerekliliği gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları, bir silahın genel tasarımı için referans sağlayabilecek ve bu çalışmada kullanılan modelleme ve analiz yöntemi, hareketli uyarım altındaki farklı sistemlerin titreşiminin çözümü için yönlendirici olabilecek niteliktedir.





## KAYNAKLAR

- [1]. Mallock, A., Vibrations of Rifle Barrels, Proceedings of the Royal Society of London, Philosophical Transactions of the Royal Society, Royal Society of London, Cilt 68, sayfa 327, 1901-01-01
- [2]. Barrel Tuner Vibration Analysis: Effects of tuner adjustments on vibration frequency and the shift in barrel node points, <http://www.varmintal.com/atune.htm>
- [3]. Accurizing, <https://en.wikipedia.org/wiki/Accurizing>
- [4]. Article on AccuMajic Accurizer, <http://www.stocks-rifle.com/gmag1.htm>
- [5]. The Vibrations of a Barrel Tuned for Positive Compensation, [http://www.geoffrey-kolbe.com/articles/rimfire\\_accuracy/tuning\\_a\\_barrel.htm](http://www.geoffrey-kolbe.com/articles/rimfire_accuracy/tuning_a_barrel.htm)
- [6]. O'Neil, Daniel, The Optimization of Rifle Barrel Harmonics, Graduate College Dissertations and Theses 1608, University of Vermont, Mechanical Engineering Department, Master of Science (MS), 2022
- [7]. Den Hartog JP 1956. Mechanical Vibrations. New York: McGraw-Hill.
- [8]. Koç MA et al. 2018. Dynamic analysis of gun barrel vibrations due to effect of an unbalanced projectile considering 2-D transverse displacements of barrel tip using a 3-D element technique, Latin American Journal of Solids and Structures, 15(9), e57.
- [9]. Esen İ and Koç MA 2015. Optimization of a passive vibration absorber for a barrel using the genetic algorithm. Expert Syst. Appl. 42, 2 (February 2015), 894–905.
- [10]. Littlefield AG, Kathe EL, Durocher R 2002b. Dynamically tuned shroud for gun barrel vibration attenuation. Smart Struct. Mater. 2002: Damping Isol. 4697, 89–97.
- [11]. Littlefield A, Kathe E, Messier R, & Olsen K 1997. Gun barrel vibration absorber to increase accuracy. New York: US Army Armament Research, 19970606150. (pp. 1–13).
- [12]. Littlefield A, Kathe E, Messier R, & Olsen K 2002. Design and validation of a gun barrel vibration absorber. New York: US Army Armament Research, 20020304089. (pp. 2–23)
- [13]. Kathe E 2001. Lessons Learned on the Application of Vibration Absorbers for Enhanced Cannon Stabilization, Shock and Vibration 8(3-4):131-139.
- [14]. Käthe E 1996. MATLAB® Modeling of Non-Uniform Beams Using the Finite Element Method for Dynamic Design and Analysis, U.S. Army ARDEC Report, ARCCB-TR-96010, Benet Laboratories, Watervliet, NY, April.
- [15]. Dursun T, Büyükcivelek F and Çağrıhan U 2017. A review on the gun barrel vibrations and control for a main battle tank, Defence Technology 13: 353-359.
- [16]. Büyükcivelek F 2011. Analysis and Control of Gun Barrel Vibrations, Ph.D. Thesis, METU.
- [17]. Dursun T, Büyükcivelek F and Çağrıhan U 2017. A review on the gun barrel vibrations and control for a main battle tank, Defence Technology, Volume 13, Issue 5, Pages 353-359.
- [18]. Aksoy T, Özgen GO, Acar B 2020. Design of a tuned vibration absorber for a slender hollow cylindrical structure. Mechanics Based Design of Structures and Machines, 48(5), 615-648.
- [19]. Nugraha AS, Budiwantoro B, Rijanto E 2014. Design of vibration absorber using spring and rubber for armored vehicle 5,56 mm caliber rifle, Mechatronics, Electrical Power, and Vehicular Tech., 05, 75-82.
- [20]. Peköksüz, M., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., 2022, Vibration Suppression of a Gun Barrel Using Tuned Mass Damper, 11th Int. Istanbul Scientific Research Congress, İstanbul, 15-17 October, pp. 290-296.
- [21]. Peköksüz, M., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., 2022, Namlu Harmonik Düzenleyicisinin Namlu Ağzı Konumuna Etkisi, 5. Uluslararası Fen Bilimler ve İnovasyon Kongresi, Ankara, 11-12 Nov., pp. 107-116
- [22]. Peköksüz, M., Öğüt, A., Kılınçoğlu, İ., Kalyoncu, M., 2022, Namlu Harmonik Düzenleyicisinin Atış İsbetliliğine Etkisi, 7. Uluslararası Asya Modern Bilimler Kongresi, 9-11 Aralık, Olongapo City, Filipinler.



## FOLKLORE MUSIC OF LEZGI ETHNIC GROUP IN AZERBAIJANI CULTURE

Musayeva Turkan Khalil

Teacher of the Department” History and Theory Of Music ” of Azerbaijan National Conservatory

**Keywords** Lezgi, folklore, festive ceremonies, dancing

**ABSTRACT** For many years, the Republic of Azerbaijan has become the habitat of various small peoples and ethnic groups living in peace and harmony. Azerbaijan, a multinational country, has become a cultural center of ethnic peoples living here with its ethnic diversity and tolerance. Being one of such peoples, lezgins differ from other ethnic groups with their unique history, culture and traditions. The first historical information about the lezgi people is found in the work “Akhtinama”, written at the beginning of the X century. It is possible to find information about the lezgi people in historical sources dating back to the Middle Ages. Interestingly, although historically existing ethnic groups have moved away from their culture under some influence, lezgins have managed to preserve their ancient traditions and various ceremonies. Lezgins living in Azerbaijan mainly live in Gusar, Guba, Khachmaz, Shabran, Siyazan, Gabala, Oguz, Ismayilli and other regions. One of the most densely populated areas of lezgins is Baku and Sumgayit. However, no matter what area they live in, the lezgins try to preserve the ancient traditions and convey them to future generations. It is important to study the culture of the Lezgins living in the Republic of Azerbaijan and a minority as an ethnic group, to study their folk music traditions. Therefore, the main purpose of the article is to study the ancient ceremonies of the Lezgi people and the characteristics of the music used here, especially songs and dances. The article also provides information about the ancient Lezgi ceremonies, based on the study of the ceremonies of the Lezgi people, especially their dances, and their transmission to future generations as part of the study of the cultural values of minority peoples in order to preserve and develop multicultural values. Particular attention was paid to determining the importance of the Lezginka dance, which is the main national value of the Lezgi people. Therefore, certain characteristics of the dance "Lezginka" are highlighted. The article provides information about a number of musicians, including Gottfried Hasanov, who played a role in preserving the traditions of Lezgi ceremonies, especially their dances, and the Suvar dance ensemble, and emphasizes their role in preserving Lezgi dances.



## ÖZET

### Anahtar Kelimeler Lezgi, folklor, şenlik törenleri, dans

Azerbaycan Cumhuriyeti uzun yıllardır barış ve uyum içinde yaşayan çeşitli küçük halkların ve etnik grupların yaşam alanı haline gelmiştir. Çok uluslu bir ülke olan Azerbaycan, etnik çeşitliliği ve hoşgörüsü ile burada yaşayan etnik halkların kültür merkezi haline gelmiştir. Bu tür halklardan biri olan lezgin, kendine özgü tarihi, kültürü ve gelenekleri ile diğer etnik gruplardan farklıdır. Lezgi halkı hakkında ilk tarihsel bilgi, X yüzyılın başında yazılan "Akhtinama" adlı eserde bulunur. Lezgi halkı hakkında Orta Çağ'a kadar uzanan tarihi kaynaklarda bilgi bulmak mümkündür. İlginç bir şekilde, tarihsel olarak var olan etnik gruplar bir miktar etki altında kültürlerinden uzaklaşsalar da, lezgiler eski geleneklerini ve çeşitli törenlerini korumayı başardılar. Azerbaycan'da yaşayan Lezgiler ağırlıklı olarak Gusar, Guba, Haçmaz, Şabran, Siyazan, Gabala, Oğuz, İsmayilli ve diğer bölgelerde yaşamaktadır. Lezgin'in en yoğun nüfuslu bölgelerinden biri Bakü ve Sumgayıt'tır. Ancak lezgiler hangi bölgede yaşarlarsa yaşasınlar eski gelenekleri korumaya ve onları geleceğe taşımaya çalışırlar generations. It Azerbaycan Cumhuriyeti'nde yaşayan Lezginlerin ve etnik grup olarak azınlığın kültürünü incelemek, halk müziği geleneklerini incelemek önemlidir. Bu nedenle makalenin temel amacı Lezgi halkının eski törenlerini ve burada kullanılan müziğin özelliklerini, özellikle şarkı ve dansları incelemektir. Makale ayrıca, çok kültürlü değerlerin korunması ve geliştirilmesi amacıyla azınlık halklarının kültürel değerlerinin incelenmesi kapsamında Lezgi halkının törenlerinin, özellikle danslarının incelenmesine ve gelecek nesillere aktarılmasına dayanan eski Lezgi törenleri hakkında da bilgi vermektedir. Lezgi halkının temel ulusal değeri olan Lezginka dansının önemini belirlemesine özellikle dikkat edildi. Bu nedenle, "Lezginka" dansının belirli özellikleri vurgulanmaktadır. Makale, aralarında Lezgi törenlerinin geleneklerinin, özellikle danslarının ve Suvar dans topluluğunun korunmasında rol oynayan Gottfried Hasanov'un da bulunduğu bir dizi müzisyen hakkında bilgi veriyor ve Lezgi danslarının korunmasındaki rollerini vurguluyor.

### Introduction

For many years the Republic of Azerbaijan has become the habitat of various small peoples and ethnic groups living in peace and harmony. Azerbaijan, a multinational country, has become a cultural center of ethnic peoples living here with its ethnic diversity and tolerance. Being one of such peoples, lezgins differ from other ethnic groups with their unique history, culture and traditions. The first historical information about the lezgi people is contained in the work



"Akhtinama", written at the beginning of the X century. Information about the lezgi people can be found in historical sources dating back to the Middle Ages. Interestingly, although historically existing ethnic groups have moved away from their culture under some influence, the lezghins have been able to preserve their ancient traditions and various rituals. Lezgins living in Azerbaijan mainly live in Gusar, Guba, Khachmaz, Gabala, Oguz, Ismayilli and other regions. But no matter what territory they live in, the lezgins try to preserve the ancient traditions and pass them on to future generations.

### **Folk ceremonies of the lezgi ethnic group**

One of the customs that the lezgins maintain is their national holidays. Several holidays of the lezgi people, associated with traditions, have been preserved to this day, and ceremonies are carried out in connection with these holidays for certain reasons.

One of the ancient holidays of the lezghins is the spring holiday. In lezgi, the spring holiday is called "Yaran Suvar". "Yar" is the name of one of the months in the lezgi agricultural calendar, which runs from March 21 to April 4. The word "Yar" means red in another sense, which was due to the fact that the tables decorated during the festive ceremony were red. Lezgins usually tried to hold wedding ceremonies and celebrations in half. It should also be noted that this custom still remains and the lezgins are trying to continue this tradition. "Yaran Suvar" was held with special solemnity in the villages, and now this custom is preserved. It should also be noted that this custom has been preserved in many regions where lezghins live, especially in Guba and Gusar villages, as well as in rural areas on the outskirts of Gabala. At the same time, the customs associated with lezgi mythology are also noticeable here. Of course, all these ceremonies were accompanied by songs and dances of a different nature of the lezgi people.

### **Folk ceremony called "Vatsrakar"**

The folk ceremony called "Vatsrakar" also refers to lezgi ceremonies based on various musical samples. The main content of the ceremony called "Vatsrakar", reflecting the ancient beliefs of the lezgi people, were appeals to the moon and The Sun and their glory. This ceremony also shaped the lezghins' collective singing traditions. Thus, the singing of the participants of the ceremony, especially girls and boys, in the village demonstrates unity and solidarity among the representatives of the lezgi people.

### **" Flower" Holiday**

The lezgi holiday "flower" refers mainly to rituals celebrated by the rural population. Although it is held in many areas where lezghins live, in fact, the birthplace of the holiday of flowers is



the village of Jaba in the AKHTI region of the Republic of Dagestan. Although the main feature of this festive ceremony is the collection of various medicinal flowers, in fact, the song and dance competition makes up the most interesting part of the ceremony. So, together with the girls, the boys hold dance competitions, performing ritual songs.

### **The first sowing holiday**

Another folk holiday of lezghins, the feast of the first sowing, is held mainly in the summer. On this holiday, which is especially associated with agriculture, everyone sings the song of the farmer. Havars, a form of lezgi folklore widespread in rural areas, are performed by one soloist, while others are accompanied in the form of a choir. Sometimes this holiday is also called "first tailor", "pechhur holiday". This ceremony is dominated by applause, songs of blessing. Lezgins love this ceremony very much. Under the loud sounds of the trumpet and drum, the song ceremony is replaced by dance production.

### **Holiday" Pesharay"**

The holiday "Pesharay", accompanied by folk games and rich in collective songs, is rich in ancient theatrical elements. "Pesharay" existed in earlier times in the form of male representations. At the heart of the songs sung in this ceremony, which are associated with beliefs, is the desire for abundance, the desire of people for the forces of nature. "Quni" had a real Song Contest character. At this ceremony, every child sang songs that he knew. Even one of the children had to finish what the other read. In the lezgi custom, this ceremony is of great importance in the formation of the heroic spirit of the boys. Because everyone tried to present himself as a hero in accordance with the song he sang.

### **Ceremony" Alapex"**

The alapex ceremony was the opposite of the " Pesharay" ceremony and was organized with the participation of women. According to the imagination of the ancient lezghins, this ritual is associated with the belief in the call of the Sun. This ceremony was held mainly in the summer months and is associated with the hot time of the year. Researcher Dadash Aliyev writes about lezgi rites: "the rites and samples of the epic and lyrical genre occupy the main place in lezgi folklore. The ceremonial folklore of the lezghins includes seasonal and domestic ceremonies "(Eliyev, 2020, P. 129). When considering the ancient rituals of the lezgi people, one important feature is striking. This is due to the predominance of dances in the cultural heritage of the lezgi people. Although songs in ancient rites express the aspirations and aspirations of the people, their attitude to any work, dance can be interpreted as an indicator of the mental values of the



lezgi people. Even the predominance of dances can be considered as the main feature that distinguishes the lezgi people from other peoples living in Azerbaijan. It can also be noted that in the ancient ritual traditions under consideration, dance occupies a key place in the lifestyle of the lezgi people. Dances can be considered an indicator of the past and traditions of the lezgi people.

### **Dance" Lezginka"**

The lezgins' love of dance is not observed in any people living in Azerbaijan. And the dance "lezginka" is the main musical example that characterizes lezgins all over the world. When performing this dance, lezgins express their feelings and excitement, their attitude to the dance melody in different words. Performing actions in accordance with the music, lezgins try to regulate their emotions with the word "ASSA".

"Lezginka" attracts with its cheerfulness and dynamism in comparison with the dance patterns of other peoples. The alternation of plastic, speed, agility, cheerfulness, activity, sudden movements is characteristic of the dance "Lezginka". Although the exact date of the dance "Lezginka" is unknown, the idea can be put forward that it has ancient roots as the main musical example that characterizes the lezgins. Sometimes other fast Lezgin dances were also called "lezginka" for the beauty and sharp rhythms of the melody. The dance "Lezginka" has a cheerful melody, as well as a warlike and mobilizing force. It is thanks to the heroic elements and rhythmic figures of the dog that the dance "lezginka" was also used in past times at the ceremony of seeing off those who went to war.

It should be noted that the widespread use of the dance "lezginka" is also due to the fact that in ancient times trade routes connecting Europe and the Caucasus passed through this territory. The fast pace and flexibility of the dance "Lezginka" by travelers passing through these places, and the mention of it after returning to their country, led to the widespread use of the dance "Lezginka". The music of the dance "lezginka", which has a clear rhythmic structure and is performed with energetic movements, prompted many composers to use the features of this dance.

### **Notated lezgi dances**

The result of the warm attitude of the lezgi people to dance is that the first examples mentioned are also associated with dance. Lezgi dances, based on a rich melodic language and a variety of rhythmic figures, were transferred to professional music thanks to Gottfried Hasanov, who preserved and passed on to future generations the features of the dance art of the lezgi and



Dagestan peoples. Gottfried Hasanov in 1925 managed to preserve 126 Lezgi folk melodies, and in 1927 he wrote 12 "lezgi", performed with a trumpet. In the anthology "Dagestan air", published in 1948, Gottfried Hasanov included a large number of dance melodies in 100. In 1959, the artistic director of the famous Dance Ensemble" lezginka "Zeynal Hajiyev published a collection entitled" lezgi 30 folk dances " and managed to preserve the dance. Lezgi composer Fatullah Rahimkhanov recorded 79 folk songs and 23 lezgi dances.

### **"Suvar" song and dance ensemble**

In the present modern era, lezgi dance traditions are preserved thanks to the song and dance ensemble "Suvar", founded in 1996. Although this ensemble was created in Baku, they collected a large number of national folk songs and dances from the lezghins ' regions and included them in their repertoire. The word" Suvar " is used in lezgi in several meanings. But its main expression means the concept of good mood, beauty, love. The main place in the repertoire of the ensemble is occupied by the works of composers representing the lezgi people. In this regard, a large number of songs composed by composer alma Karimova are performed on the basis of musical elements of the lezgi people. Originally founded as an amateur dance school, "Suvar" has already become a professional team that maintains the identity and national character of the dances of the lezgi people. The team has given concerts in a number of foreign countries, including Turkey.

### **The result**

In our time, lezgins preserve folk culture, national rites and dances, pass on traditions to future generations. Lezgins take an active part in the cultural life of Azerbaijan. Although they were immersed in the culture of Azerbaijan, they preserved their cultural values, ceremonies and dances. In particular, representatives of lezghins living in rural areas try to hold events related to ceremonies, at least in part, on various national holidays. The dance" lezginka " has already become a symbol of the entire lezghin people, both at folk festivals and holidays, and at events held at the state level. Unlike other ethnic minorities living in Azerbaijan, representatives of the lezgi people retain their nationality. Their education in the lezgi language and the preservation of their native language give them an impetus to the development of the literary language. The publication of poems by lezgi poets is the main proof of the preservation of the cultural heritage of the people in this regard. Also, an important step in this area can be considered the creation of ensembles and amateur dance groups performing various lezgi folk dances.



Thus, the lezgins, a small people living in Azerbaijan, are very demanding in the protection of folk art and at the same time sincerely treat folklore examples of other peoples. They apply in their culture the features arising from the culture of Azerbaijanis, as well as preserve their ancient customs and traditions. Especially among folklore samples, they prefer more dances associated with the ancient traditions of the people.

### LIST OF USED LITERATURE

1. Eliyev, D.A. (2020). *İsmayilli etnomühitindəki ləzgilərin folklor ənənələri [Folklore traditions of the Lezgi in the İsmayilli ethno-environment]*. Dede Korkut dergisi, №1, 128-132.
2. Rahimova, A. (2014). *Ob izuchenii xudojestvennix svyazey azerbaydjanskoy narodnoy muziki. [About the study of artistic links of Azerbaijani people's music]*. Ulakbilge, 2014, Cilt 2, Sayı 4. p. 101-114.  
<https://www.ulakbilge.com/makale/pdf/1414431779.pdf>
3. Cavadov, Q.Q. (2000). *Azərbaycanın azsaylı xalqları və milli azlıqları -[Minorities and national minorities of Azerbaijan]*. Elm [in Azerbaijani].

### ФОЛЬКЛОРНАЯ МУЗЫКА ЛЕЗГИНСКОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЫ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Мусаева Туркан Халил

Преподаватель кафедры "История и теория музыки" Азербайджанской  
Национальной консерватории

+994 55 576-22-37; E-mail: shoray@mail.ru

**Ключевые слова:** лезги, фольклор, праздничные обряды, танцы

**Резюме:** Азербайджанская Республика уже много лет является местом проживания различных малочисленных народов и этнических групп, живущих в условиях мира и согласия. Азербайджан, многонациональная страна, благодаря своему этническому разнообразию и толерантности, стал культурным центром проживающих здесь





этнических народов. Лезгины, один из таких народов, отличаются от других этносов своей уникальной историей, культурой, традициями. Первые исторические сведения о лезгинском народе встречаются в произведении “Ахтынама”, написанном в начале X века. Сведения о лезгинском народе можно встретить и в исторических источниках, относящихся к Средневековью. Интересно, что хотя исторически сложившиеся этнические группы под определенным влиянием отошли от своей культуры, лезгинам удалось сохранить свои древние традиции, разнообразные обряды. Лезгины, проживающие в Азербайджане, проживают в основном в Гусарском, Губинском, Хачмазском, Шабранском, Сиязанском, Габалинском, Огузском, Исмаиллинском и других регионах. Одними из самых густонаселенных районов лезгин являются города Баку и Сумгаит. Но независимо от того, на какой территории они живут, лезгины стараются сохранить древние традиции обычаев и передать их будущим поколениям. Важно изучить культуру лезгин, проживающих в Азербайджанской Республике и являющихся этническим меньшинством, их народные музыкальные традиции. Поэтому основной целью статьи является изучение древних обрядов лезгинского народа и особенностей используемой здесь музыки, в частности песен и танцев. В статье также представлена информация о древних лезгинских обрядах, основанных на изучении обрядов лезгинских меньшинств, в частности их танцев и передаче их будущим поколениям в рамках изучения культурных ценностей народов меньшинств с целью сохранения, развития мультикультурных ценностей. В статье особое внимание было уделено определению значения танца Лезгинка, который является главным национальным достоянием лезгинского меньшинства. В статье представлена информация о ряде музыкантов, в том числе Готфриде Гасанове, сыгравших определенную роль в сохранении традиций лезгинских обрядов, особенно их танцев, танцевального ансамбля "Сувар", подчеркивается их роль в сохранении лезгинских танцев.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Eliyev, D.A. (2020). *İsmayilli etnomühitindəki ləzgilərin folklor ənənələri [Folklore traditions of the Lezgi in the İsmayilli ethno-environment]*. Dede Korkut dergisi, №1, 128-132.
2. Rahimova, A. (2014). *Ob izuchenii xudojestvennix svyazey azerbaydjanskoy narodnoy muziki. [About the study of artistic links of Azerbaijani people's music]*. Ulakbilge, 2014, Cilt 2, Sayı 4. p. 101-114. <https://www.ulakbilge.com/makale/pdf/1414431779.pdf>
3. Cavadov, Q.Q. (2000). *Azərbaycanın azsaylı xalqları və milli azlıqları -[Minorities and national minorities of Azerbaijan]*. Elm [in Azerbaijani].



## "DEVONI LUG'OTIT TÜRK"TE BAZI SÖZCÜKLERE DİLBİLİMSEL YAKLAŞIMIN ÖNEMİ

**Musayev Isomiddin Saidovich**

Özbek Devlet Beden Kültürü ve Spor Üniversitesi Özbek Dili ve Edebiyatı Bölümü Öğretim  
Üyesi

<https://orcad.org/> 0000-0003-2999-0805

### ÖZET

21 yüzyılın başlarında, dilbilim ve kültürel çalışmalar dünya dilbiliminin önde gelen yönlerinden biri haline geldi. Birçok çalışmada belirtildiği gibi dilbilim, dili kültürel bir olgu olarak inceleyen ve konusu dil ile kültürü karşılıklı ilişki içinde inceleyen bir bilim dalıdır. Özbek dilbiliminde dil bilimi çalışmaları son yirmi yılda ortaya çıkmaya başlamıştır. Dilbilim, dile ve söyleme yansıyan ve pekiştirilen halkın kültürünü inceler. Öncelikle belli bir kültürün mitlerini, efsanelerini, örf ve adetlerini, göreneklerini, örf ve adetlerini, sembollerini araştırır. Bu kavramlar kültürle ilgilidir ve dilde ev ve yemek davranışı şeklinde pekiştirilir. Makale, Mahmud Koshgari'nin Devonu sözlüğü - Türkçe eserindeki bazı sözlük birimlerinin dilsel ve kültürel özelliklerinden bahsetmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anahtar Kelimeler: Mahmud Koshgari, Devonu Sözlük - Türkçe, dilbilimsel ve kültürel çalışmalar, dilbilimsel ve kültürel, semboller, lexeme.

## THE SIGNIFICANCE OF LINGUISTIC APPROACH TO CERTAIN LEXEMAS IN "DEVONI LUG'OTIT TURK"

**Musayev Isomiddin Saidovich**

Uzbek State University of Physical Culture and Sports Lecturer at the Department of Uzbek  
Language and Literature

<https://orcad.org/> 0000-0003-2999-0805

### ABSTRACT

By the beginning of the 21st century, linguistics and cultural studies have become one of the leading directions in world linguistics. As stated in many studies, linguistics is a science that studies language as a cultural phenomenon, and its subject is language and culture in mutual relationship. Linguistic studies in Uzbek linguistics began to appear in the last two decades. Linguistics studies the culture of the people, which is reflected and reinforced in language and discourse. First of all, he researches myths, legends, customs, traditions, customs, customs, and symbols of a certain culture. These concepts are related to culture, and they are reinforced in the language in the form of household and food behavior. The article talks about the linguistic and cultural characteristics of some lexical units in Mahmud Koshgari's Devonu dictionary - Turkish work.

**Keywords:** Mahmud Koshgari, Devonu dictionary - Turkish, linguistic and cultural studies, linguistic and cultural, symbols, lexeme.



## SPORT TERMINLARI VA ULARNING AMALIYOT JARAYONLARIDA

### QO‘LLANILISHI

#### SPORTS TERMS AND THEIR USE IN PRACTICAL PROCESSES

**teacher. Mustafayeva Nodira Abdujalilovna**

Uzbek State University of Physical Culture and Sports Lecturer at the Department of Uzbek Language and Literature

<https://orcid.org/0000-0003-0071-7450>

#### ABSTRACT.

The article provides information about the use of sports terms in the Uzbek language, the relevance of the terms used in the field of sports today, and how rich our bright and invaluable Uzbek language is. News about sports terminology, opinions on differences from other terms are presented.

**Keywords:** Uzbek language, term, speech, science, field, special, invaluable, bright, relevant.

Jahon hamjamiyati bugungi kunda sport sohasini millatlarni totuvlikka, hamjihatlikka, do‘stlikka, birdamlikka yetaklovchi eng maqbul yo‘l sifatida e’tirof etmoqda. Sportning barcha turlarini keng tatbiq qilish uchun yaratilayotgan imkoniyatlar undagi yangi yo‘nalishlarning rivojlanishi, o‘z navbatida, sport milliy terminologiyasining shakllanishiga olib keldi. Til va jamiyatning bevosita bog‘liqligi hamda ularning dinamik holda to‘xtovsiz o‘zgarishlarga uchrashida mazkur soha terminlari ham salmoqli o‘rin egallaydi. Termin semantik nuqtayi nazardan maxsus soha doirasi bilan chegaralangan leksik birlikdir. Ayrim hollarda ma’lum bir soha terminlarida boshqa soha terminologiyasiga integrallashuv jarayoni kuzatiladi, natijada ular o‘sha soha uchun qo‘shimcha terminlik vazifasini bajaradi. Masalan, ”tosh” termini ekologiya sohasiga oid bo‘lib, tabiiy qattiq jism hisoblanadi. Sport sohasida esa muskullarni rivojlantiruvchi og‘ir qurol ma’nosini ifodalaydi. Atamalarning shakllanishi xalqning tarixi kabi qadimiydir. Atamalarning o‘zbek tilida son jihatidan ko‘pchilikni tashkil etishi ularni mavzu jihatidan guruhlariga bo‘lib o‘tishini talab qiladi. O‘zbek atamashunoslarining ta’kidlashicha, bunday tahlil qilish atamalarning umumiy boyligini ko‘rsatishga, ularni ma’lum bir tartibda keltirishga yordam beradi, sohalarga bo‘lib o‘rganishni osonlashtiradi. Demak, atama” so‘zini “termin” tushunchasi ma’nosida qo‘llaganimizda, uni narsa-predmetlar, voqea-hodisalarning nomi sifatida emas, balki ilmiy



tushunchani ifodalaydigan va ma'lum bir fan sohasiga tegishli bo'lgan birliklarni anglashimiz lozim. Atamalarni dastlab ikki guruhga ajratish to'g'ri hisoblanadi:

1. Umumiylik xususiyatiga ega atamalar.
2. Xususiylik xususiyatiga ega atamalar.

Umumiy atamalar qatoriga bir terminalogik tizimning barcha yo'nalishlari uchun tushunarli bo'lgan atamalar kiradi. Masalan, sportdagi sovrin, yutuq, musobaqa, chempionat, sovrindor, g'alaba, trener, ko'rik, hakam, birinchilik. Xususiy atamalar qatoriga sport sohasidagi futbolga oid atamalar darvozabon, himoyachi, sariq kartochka, qizil kartochka, penati, gol. Atamalarining shakllanishi ham xalqning tarixi kabi qadimiydir

Mahmud Qoshg'ariyning "Devonu lug'otit-turk" asari ularning bizgacha yetib kelishida katta tarixiy vazifani bajargan. Masalan, asardan ovchilik mavzusidagi parchani olib ko'raylik:

Charg'u berib qushlatu, Toyg'an izib ishlatu, Tilki, to'ng'iz toshlatu Ardam bila o'klarim. Mazmuni: (Yigitlarga) charg'i (ov qushi) berib qush ovlaylik, Ov itini (qushlarning) izidan solib tishlataylik. Tulki, to'ng'izlarni tosh bilan uraylik, yutuqlarimiz bilan maqtanaylik. Terminlarga e'tibor beradigan bo'lsak, o'zbek leksikografiyasining tarixi Mahmud Qoshg'ariyning XI asrda yaratilgan mashhur "Devonu lug'otit-turk" asari bilan boshlangan. Xulosa qilib aytganda, mana shu kabi tarixiy-ilmiy-badiiy manbalar orqali birgina jismoniy tarbiya va sportga oid kurash, chopish, sakrash, chavandozlik, yoy, kamon, o'q otish, mergan, merganlik, eshkak, kema, suzish, o'zish, o'yin, tepish, tepki, to'p, to'r, chavgon, qanot, qilich, kema yoki shaxmatga oid shatranj, shohmot/shaxmat, shoh/shax, farzin, rux, fil, ot/asp, piyoda/sipoh, mot, pot/pat, dona, oq, qora, katak, qanot, yurish, kish, hujum kabi ko'plab terminlar bizgacha yetib kelgan.

Bu holat ijtimoiy hayotning barcha sohalariga tegishli

Jismoniy tarbiya va sport sohasida ro'y berayotgan barcha yangiliklar ona tilimizning leksikasida, aniqrog'i uning terminologik tizimida o'z ifodasini topmoqda.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov S.A, Maxmatmurodov Sh.M, Karimova.O.N. Nutq madaniyati va davlat tilida ish yuritish. "O'zbekiston", 2003. 104-b.
2. Jumaxo'ja.N.A. Istiqlo'l va ona tilimiz.-T."Sharq", 1988.



- 
3. Tursunov.U.T.O‘zbek terminologiyasi masalalari,1933.
  4. Boltayeva.I.T. Jismoniy tarbiya va sport atamalarining izohli lug‘ati.Toshkent,2020.
  5. E.Begmatov, A.Madvaliyev,N.Mahkamov,T.Mirzayev,(rahbar),N.Mahmudov,E.Umarov, D.Xudoyberganova,A.Hojiyev.,”O‘zbekiston nashriyoti” Toshkent-2020.



## ÖN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN ENTELEKTÜEL DÜŞÜNME EĞİLİMİ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINING THE INTELLECTUAL THINKING TENDENCY LEVELS OF  
ASSOCIATE DEGREE STUDENTS OF A UNIVERSITY

**Dr. Öğretim Üyesi Münir ŞAHİN**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Erbaa Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Erbaa/Türkiye

Orcid Id: <https://orcid.org/0000-0001-5722-496X>

### ÖZET

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin entelektüel düşünme düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma tarama modeline uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışma için veriler 2022 Eylül ve Ekim ayları arasında bir üniversitenin ilçe kampüsünde yer alan, iki yıllık meslek yüksekokulu ve sağlık hizmetleri yüksekokulu öğrencilerinin oluşturduğu 427 öğrencini katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların Entelektüel Düşünme Eğilimi Ölçeğinden aldıkları puanlar ortalamasının altında çıkmıştır. Ölçek alt boyutlarından alınmış puanlara bakıldığında “entelektüel duygudaşlık  $24.27 \pm 0.54$ , maksimum alınabilecek puan 60, “entelektüel farkındalık”  $14.25 \pm 0.58$  alınabilecek maksimum puan 55, “entelektüel azim” alt boyutundan alınan puan  $13.87 \pm 0.69$  alınabilecek maksimum puan 35 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmadan dikkate değer bulguları yanında sınırlılıklarının da olduğunu belirtmek gerekir. Katılımcı öğrenci sayısının az olması ve bir üniversitenin ilçe kampüsünde yer alan çoğunluğunu meslek yüksekokulu öğrencilerinin oluşturduğu katılımcı grubundan dolayı araştırmanın genellenilebilirliği düşüktür. Öğrencilerin ölçekten alınan puanların düşük olması, entelektüel düşünme düzeylerinin düşük olması olarak yorumlanmıştır. Bağımsız değişkenlere göre entelektüel düşünme eğilimi karşılaştırılmış, cinsiyet, medeni durum, yaş, sınıfa göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin sürekli internet erişimine sahip olma durumlarına göre sürekli internet bağlantısı olanların lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Entelektüel Düşünme Düzeyi,, Eleştirel Düşünme,, Yaratıcı Düşünme,



## ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the intellectual thinking levels of university students. The study was designed as a scanning model. The data for the study were carried out with the participation of 427 students, mostly vocational school students, located on the district campus of a university between September and October 2022.. As a result of the analysis of the data obtained from the study, the scores of the participants from the Intellectual Thinking Tendency Scale were below the average. Considering the forehead scores from the sub-dimensions of the scale, it was calculated that "intellectual empathy" was  $24.37 \pm 0.54$ , the maximum possible score was 60, "intellectual awareness" was  $14.15 \pm 0.58$ , the maximum possible score was 55, and the maximum score from the "intellectual perseverance" sub-dimension was  $13.87 \pm 0.69$ . It should be noted that besides the remarkable findings of this study, there are also limitations. The generalizability of the research is low due to the low number of participant students and the participant group, mostly vocational school students, located in the district campus of a university. The low scores of the students from the scale were interpreted as low intellectual thinking levels. Intellectual thinking tendency was compared according to independent variables, and no significant difference was found according to gender, marital status, age and classes of associate degree students. It has been observed that there is a significant difference in favor of those who have limitless internet connection according to the status of students having limitless internet connection.

**Keywords:** Intellectual Thinking Level, Critical Thinking, Creative Thinking





## GENEL EĞİTİM OKULLARINDAKİ ÖZBEKÇE DİLİ DERSLERİNİN NİTELİKLİ ORGANİZASYONU SORUNLARI

(Kazakistan'da Özbekçe eğitim verilen okullar örneğinde)

<sup>1</sup> **PhD, Naralieva Shakhlo Djamalovna**

Cumabek Taşenev Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölüm Başkanı, Filoloji Bölümü kıdemli öğretmeni, Çimkent, Kazakistan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-2605>

<sup>2</sup> **Doçent, Filoloji Doktoru, HamroevA Hulkar Hamidullaevna**

Özbekistan Devlet Koreografi Akademisi, Koreografi Fakültesi, "Sanat Teorisi ve Tarihi" Bölümü. Taşkent, Özbekistan.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-2010>

<sup>3</sup> **Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich**

Cumabek Taşenev Üniversitesi, Filoloji Bölümü öğretmeni, Çimkent, Kazakistan

### Özet

Genel eğitim okullarında ana dilinin öğretilmesi ve öğrenilmesinin temel görevi, öğrencilerin dile özgü iletişimsel yeterliklerinin oluşturulmasıdır. Her zaman bir öğrenciyi eğitmenin temel amacı, onu bağımsız faaliyete hazırlamak, mikro toplumda yerini almak ve en gerekli beceri ve yetenekleri oluşturmaktır. Sonuçta, bugün dünyada, okul çocukları da dahil olmak üzere öğrencilerin kaliteli eğitimi, entelektüel yeteneklerinin oluşumu ve gelişimi, yaratıcı düşünme, yaratıcı düşünme, ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasının koşullarından biri olarak kabul edilmektedir. Ana dili derslerinde öğrencilerin kelime dağarcığının zenginleştirilmesi, bu konuda etkili eğitim yöntemlerinin geliştirilmesi, eğitimin didaktik desteğinin zenginleştirilmesi, yenilikçi tekniklerin kullanılması konularında araştırmalar yapılması boşuna değildir. Öğretim sürecinde modern gereksinimleri karşılayan formlar, yöntemler ve araçlar ve bunların uygulanması. Yaratıcı etkinliği güçlendirmeyi amaçlayan modern metodoloji yaklaşımında buna özel önem verilir. Her türlü eğitim faaliyeti (dersin başında veya dersin sonunda veya eğitim konusunun herhangi bir bölümünün sonunda), önceki konunun ustalığını değerlendirmek, tekrarlamak, pekiştirmek ve ayrıca yeni bir konuya başlamadan önce öğrencilerin bilgilerini kontrol etmek için.

Ana dili, insanın düşüncesini şekillendiren, insanı insan olarak geliştiren, manevi olgunluğunu ve mükemmelliğini sağlayan ana kaynak olarak kabul edildiğinden, ana dili eğitiminin amacı her zaman manevi ve eğitici ilkelerle bağlantılı olarak devlet tarafından belirlenir. ve okulda anadil eğitimi toplumsal bir düzen olarak yerleştirilmiştir. Bu nedenle eğitim, öğretmenin etkinliği sayesinde toplum tarafından özenle düşünülmüş hedefler, içerikler ve programlar temelinde yürütülen ve toplumun beklediği sonuçları veren bir süreç haline gelir.



Eđitim, bilgi edinmenin bir sonucu olarak dűşünmenin gelişimini harekete geçiren en karmaşık insan bilişsel faaliyet türlerinden biridir.

Bu makalede, Kazakistan Cumhuriyeti'nde Özbekçe eğitim verilen okullarda Özbekçe dil sınıflarının kaliteli organizasyonu, derslerde yenilikçi pedagojik teknolojileri kullanmanın avantajları ve öğrencilerin konuşmasını şekillendirme konuları ele alınmaktadır. bilimsel olarak araştırılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaliteli eğitim, modern metodoloji, Özbek dili, yaratıcı etkinlik, Özbek-Kazak topluluğu, yenilikçi fikir, kelime dağarcığı, yeni yaklaşım, yaratıcı düşünme.

## ISSUES OF THE QUALITATIVE ORGANIZATION OF NATIVE LANGUAGE LESSONS IN GENERAL SCHOOLS (on the example of schools in Kazakhstan with the Uzbek language of instruction)

<sup>1</sup> **PhD, Naraliev Shakhlo Djamalovna**

<sup>1</sup> University named after Zhumabek Tashenev, Department of International Relations, Shymkent city, Kazakhstan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-2605>

<sup>2</sup> **Doctor of Science, assoc. prof. Khamroeva Khulkar Hamidullaevna**

<sup>2</sup> State Academy of Choreography of Uzbekistan, Faculty of Choreography, Department "Theory and History of Art", Tashkent, Uzbekistan.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2534-2010->

<sup>3</sup> **Ganiev Salimzhan Abdukhalilovich**

<sup>3</sup> University named after Zhumabek Tashenev, Department of Philology, Shymkent city, Kazakhstan

**Abstract.** The main task of teaching and learning the mother tongue in general education schools is the formation of students' communicative competences specific to the language. At all times, the main goal of educating a student is to prepare him for independent activity, to take his place in the micro-society, and to create the most necessary skills and abilities. After all, today in the world, quality education of students, including schoolchildren, formation and improvement of their intellectual abilities, creative thinking, creative thinking is recognized as one of the conditions for the sustainable development of countries. It is not without reason that researches are carried out on the enrichment of students' vocabulary in the lessons of the mother tongue, the improvement of the effective methods of education in this regard, the enrichment of the didactic support of education, the use of innovative forms, methods and tools that meet modern requirements in the teaching process, as well as their implementation. Special attention is paid to this in the approach of modern methodology aimed at strengthening creative activity.



All types of educational activities (at the beginning of the lesson or at the end of the lesson, or at the completion of any section of the educational subject) are designed to evaluate, repeat, consolidate the mastery of the previous topic, as well as to check the knowledge of students before starting a new topic.

As the mother tongue is considered as the main source that forms a person's thinking, develops a person as a person, and ensures his spiritual maturity and perfection, the goal of mother tongue education is always determined by the government in connection with spiritual and educational principles, and school mother tongue education is placed as a social order. Therefore, thanks to the activity of the teacher, education becomes a process that is carried out on the basis of goals, contents and programs carefully thought out by the society, and gives the results expected by the society. Education is one of the most complex types of human cognitive activity, which activates the development of thinking as a result of acquiring knowledge.

In this article, issues of quality organization of Uzbek language classes in the schools of the Republic of Kazakhstan where education is conducted in the Uzbek language, the advantages of using innovative pedagogical technologies in the course of lessons, and the issues of forming students' speech are scientifically researched.

**Keywords.** Quality education, modern methodology, Uzbek language, creative activity, Uzbek-Kazakh community, innovative idea, vocabulary, new approach, creative thinking.



**BEYNƏLXALQ NƏQLİYYAT İNFRASTURUKTURUNUN ÖLKƏNİN  
İQTİSADİ ARTIMININ İNKİŞAFINDA ROLU**

THE ROLE OF INTERNATIONAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN THE  
DEVELOPMENT OF ECONOMIC GROWTH OF THE COUNTRY

**Nazarov Vugar Mehrali oghlu**

Docent of “Azerbaijan University of Tourism and Management”

ORCID NO: 0000 - 0001 - 9856 – 7184

**Zeynalova Seyidgoychak Shamil gızı**

Master’ s student of “Azerbaijan University of Tourism and Management”, Baku,  
Azerbaijan

ORCID NO: 0000 - 0003 – 0172 - 3836

**XÜLASƏ:** Nəqliyyat vasitələri beynəlxalq bazarda əmtəə və xidmətin tədarükçüdən istehlakçıya qədər olan hərəkətini təchiz edir. Hazırda beynəlxalq iqtisadi əlaqələr sisteminin vacib elementi hesab olunan nəqliyyat və beynəlxalq nəqliyyat daşımaları bütün ölkələrin iqtisadi infrastrukturunda mühüm rol oynayır. XXI əsrdə ETT-nin sürətli inkişaf etməsi digər sektorlarda olduğu kimi nəqliyyatın ayrı-ayrı növlərinə təsir etmiş və onun elmi-texniki imkanının artırılmasına təsiri müəyyən edilmişdir. Dünya ölkələri təbii resurslarından səmərəli istifadə etmək üçün iqtisadi əlaqələrin inkişafında nəqliyyatın bütün növlərini irəliyə doğru aparırlar. XXI əsrin iqtisadiyyatı hər bir dünya ölkəsinin dünya bazarının rəqabətə dözümlü, ixtisaslaşdırılmış məhsul istehsalını tələb edirsə, beynəlxalq nəqliyyatda isə yüksək yük tutumuna və intensiv hərəkətə malik maşının olmasını tələb edir.

Ölkəmizin əlverişli coğrafi mövqeyə malik olması, son illər beynəlxalq nəqliyyat infrastrukturunun inkişafı, reallaşdırılan böyük layihələr Azərbaycanın yükdaşıma və tranzit potensialından daha səmərəli şəkildə istifadə etməklə bu sektordan daxil olan gəlirlərin miqdarının artmasına geniş imkan yaradır. Hazırda respublikamız hər bir nəqliyyat vasitələri ilə hava, quru, dəmiryolu, su vasitəsilə müxtəlif istiqamətlər üzrə dünyaya çıxış potensialına malikdir. Bu da öz növbəsində nəqliyyat vasitələri ilə beynəlxalq əlaqələrin qurulmasında,



habelə idxal-ixrac əməliyyatlarının reallaşmasına geniş imkanlar yaradır və bu imkanlar üçün müəyyən amillərin vacibliyi nəzərə çatdırılmışdır.

Məqalədə Azərbaycan Respublikasında beynəlxalq nəqliyyat infrastrukturunu təhlil edilmiş, onun inkişaf istiqamətləri araşdırılmış və ölkənin iqtisadi artımına təsirinin mexanizmləri müəyyən edilmişdir.

Araşdırmalar zamanı məqalədə induksiya, deduksiya, analiz, sintez və statistik təhlil metodlarından istifadə edilmişdir.

**AÇAR SÖZLƏR:** Nəqliyyat infrastrukturunu, Beynəlxalq nəqliyyat infrastrukturunu, İqtisadi artım, ÜDM

**SUMMARY:** Means of transport supply the movement of goods and service from the supplier to the consumer in the international market. At the moment transport and international transportations which are considered an important element of the system of international economic relations play an important role in the economic infrastructure of all countries. In the 21<sup>st</sup> century the rapid development of STR has affected to different types of transport as in other sectors and its effect on increasing scientific and technical capability has been defined. The world countries carry forward all types of transport in the development of economic relations for to use from natural resources effectively. If economic of 21<sup>st</sup> requires competitive specialized production of world market of the every country it requires vehicle with high load capacity and intensive movement in the international transport.

The suitable geographical position of our country the development of international transport, at recent years big projects are realized create wide opportunity the increasing of amount of income from this sector by using more effectively from freight and transit potential of Azerbaijan. At the moment our republic has potential for access to the world in different directions with every means of transport by air, by land, by railway, by water. In turn, it creates wide opportunities for to connect international relationships with means of transport, implementation of import-export operations and the importance of certain factors has been taken into account for these opportunities.



In the article international transport infrastructure has been analyzed in Azerbaijan, its development directs have been investigated and mechanisms of influence to country's economic growth.

During investigations in the article has been used from induction-deduction, analysis-synthesis and statistical research methods.

**KEY WORDS:** Transport infrastructure, International transport infrastructure, Economic growth, GDP

Dünya ölkələri arasında cərəyan edən inteqrasiya proseslərinin inkişafında başqa iqtisadi ünsürlərlə birlikdə, nəqliyyat amili çox mühüm əhəmiyyətə malikdir. Xarici ticarətin, beynəlxalq nəqliyyat daşımalarının, sənayenin və başqa xidmət sektorlarının ahəngdar işi yük və sərnişinlərin vaxtlı-vaxtında nəql olunmasından, nəqliyyat müəssisələrinin davamlı olaraq fəaliyyət göstərməsindən funksional şəkildə asılıdır. Dünya nəqliyyatın inkişafı yalnız yük və sərnişin daşınmasına əməliyyatlarını yerinə yetirilir, eyni zamanda yük milyonlarla əhalinin işlə təmin olunmasında, quruda və suda olan zəngin təbii resursların istehsal dövrüyyəsinə cəlb olunmasında, əhalinin məskunlaşmasında, şəhərlərin, qəsəbələrin, kəndlərin formalaşmasında mühüm sənaye və nəqliyyat qovşaqlarının, limanların inkişafında mühüm iqtisadi əhəmiyyət kəsb edir.

Dünya nəqliyyat xətlərinin 10%-i MDB ölkələrinin payına düşür. Ancaq MDB yük daşınmalarının həcminə görə dünyada birinci yeri tutur. Hər il bütün nəqliyyat növləri ilə 100 milyard tondan çox yük və 1 trilyon sərnişin daşınır. Bu daşınmalarda 650 min avtomobil, 40 min dəniz gəmiləri, 10 min təyyarə reysi, 200 min dəmir yolu lokomoyivləri iştirak edir və bu rəqəmlər ilbə-il artır.

Azərbaycan Avrasiyanın giriş qapısı, Şərqi-Qərbi nəqliyyat-kommunikasiya və enerji dəhlizinin mərkəzi dövləti hesab olunur. Bu mənada Azərbaycan Rusiyaya rəqib, Şərqi-Qərbi ölkələrinə isə körpü rolunu icra edir. Xüsusən qədim "İpək yolu" adlanan TRASEKA nəqliyyat-kommunikasiya layihəsinin, strateji Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft, Bakı-Tbilisi-Ərzurum qaz kəmərlərinin hərəkətverici qüvvəsi və əsas təminatçılarından biridir.



Avropa Birliyinin TASİS-TRASEKA proqramı çərçivəsində "Böyük İpək yolu"nun bərpası üzrə həyata keçirilən tədbirlər Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizində yerləşən bütün ölkələrin inkişafı, onların iqtisadi potensialından daha səmərəli istifadə edilməsi, çoxtərəfli iqtisadi əməkdaşlığın genişlənməsi üçün əlverişli şərait yaradır. Şərqlə Qərb arasında mühüm körpü rolunu oynayan Azərbaycanın Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizinin inkişaf etdirilməsində aparıcı yer tutması respublikanın dünya ölkələri ilə inteqrasiyasının daha da dərinləşməsinə xidmət edir. Bu isə nəinki iqtisadi, həm də siyasi sabitlik və təhlükəsizlik baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir.

#### Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizində nəqliyyatın fəaliyyəti (Azərbaycan hissəsində)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Yük daşınmışdır, min ton</b>	<b>59.041</b>	<b>58.191</b>	<b>52.240</b>	<b>50.302</b>	<b>52.733</b>	<b>52.674</b>	<b>52.762</b>	<b>38.491</b>	<b>39.627</b>
Dəmir yolu	21.370	19.890	15.521	13.830	13.074	12.564	13.327	12.820	13.463
o cümlədən Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti ilə	...	...	...	...	...	7,0	111,5	224,4	477,4
Dəniz	10.236	9.302	6.067	4.992	7.423	6.875	4.824	5.015	4.558
Avtomobil	27.435	28.999	30.652	31.480	32.236	33.235	34.611	20.656	21.606
<b>Tranzit yük daşınmışdır, min ton</b>	<b>14.757</b>	<b>12.798</b>	<b>9.494</b>	<b>7.997</b>	<b>10.186</b>	<b>9.345</b>	<b>8.077</b>	<b>8.382</b>	<b>8.826</b>
Dəmir yolu	6.632	4.502	3.927	3.789	3.346	3.045	3.796	4.132	4.585
o cümlədən Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti ilə	...	...	...	...	...	5,3	99,9	217,0	428,9
Dəniz	8.125	8.296	5.567	4.208	6.840	6.300	4.281	4.250	4.241

Statistik məlumatlara əsasən, baxmayaraq ki, 2020-ci ildə Covid pandemiyası ilə əlaqədar geriləmə müşahidə olunmuşdur, lakin yenidən artım tempi bu fəaliyyətin inkişafını göstərir.

Beynəlxalq nəqliyyat koridorlarının Azərbaycandan keçməsi Şərqdən Qərbə qədər olan məsafəni 4000 kilometr qısaldır. Azərbaycan üçün ən vacib məsələlərdən biri də Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolunun çəkilişidir. Bu beynəlxalq layihənin həyata keçirilməsi Transavropa və



Transasiya dəmir yolu şəbəkəsinin birləşdirilməsini, yük və sərnişinlərin birbaşa Azərbaycan, Gürcüstan və Türkiyə ərazilərindən keçməklə Avropa və Asiyaya çıxarılmasını təmin etməklə yanaşı, həmin ölkələrin tranzit potensialının artmasına, Avropaya inteqrasiya proseslərinin daha da sürətlənməsinə, Avropa qonşuluq siyasəti çərçivəsində əməkdaşlığın inkişafına və eyni zamanda xarici iqtisadi əlaqələrin genişlənməsinə bilavasitə xidmət edir.

Bakı-Tblisi-Qars və Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanının tikilib istifadəyə verilməsi, bu məkanda azad iqtisadi zonanın yaradılması, Azərbaycanı bir tərəfdən Mərkəzi Asiyanı Qərblə, digər tərəfdən isə Cənubi Asiyanı Şimalla birləşdirən nəqliyyat qovşağının mərkəzinə çevirmişdir.

Nəzəri baxımdan, Azərbaycanın Şərq-Qərb və Şimal-Cənub dəhlizlərindən istifadə etməklə əldə edilə biləcəyi əlavə ticarət həcmi quru və maye yük, konteyner daşımaları ilə birlikdə 230 milyon tondur. Ən gəlirli marşrutların əksəriyyətinə, yuxarıda da təsvir edildiyi kimi, rəqabətin güclü olduğu Çinlə ticarət daxildir ki, Azərbaycanın da bu marşrutlarda iştirakı, ticarət həcmünün artımı baxımından böyük imkanlar açır.

Şərq-Qərb dəhlizi ilə müqayisədə, Şimal-Cənub dəhlizi ilə yükdaşımalarda həcmi kiçik olsa da, Azərbaycan bu istiqamətdə əsas iştirakçılardandır. Şimal-Cənub dəhlizi boyunca Azərbaycan üçün əsas alternativlər Xəzər dənizi vasitəsilə dəniz daşımaları və qismən də, Türkmənistan və Qazaxıstandan keçməklə, dəmir yolu daşımalardır. 2015-ci ildə Şimal-Cənub dəhlizi boyunca Rusiya ilə İran arasında 4 milyon ton yük daşındığı halda, İranla Qara dəniz regionu arasında təxminən 2,3 milyon ton yük daşınmışdır.

Azərbaycanda xarici ticarət üzrə idxal-ixrac əməliyyatlarının həcmünün və ticarət tərəfdaşlarının genişlənməsində nəqliyyat xidməti mühüm rol oynadığından, bu sahənin idxal-ixraca təsirinin qiymətləndirilməsi də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə ticarət dövriyyəsində nəqliyyatın bütün növləri ilə idxal-ixrac əməliyyatlarına nəzər salsaq görərik ki, boru kəməri istina olmaqla, dəmiryol nəqliyyatı ilə 2016-cı ildə ticarət dövriyyəsinin 20%-i həyata keçirilmişdir.

Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat dəhlizinin Azərbaycan hissəsində daşınmış yüklərin həcmində getdikcə artım müşahidə olunur. Bu, Şərqlə-Qərbin qovşağında yerləşən, unikal coğrafi geosiyasi şəraitə malik olan respublikamızın hazırda dünya təsərrüfatının nəqliyyat sektorunda baş verən proseslərdən kənarda qalmaması ilə bağlıdır. Başqa sözlə, Azərbaycanı



regionun ticarət mərkəzinə çevirmək Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xətti isə qədim İpək yolunun polad magistrallar üzərində bərpası deməkdir. Bu magistral xətt Mərkəzi Asiya ölkələri olan Türkmənistan, Qazaxıstan, Özbəkistan, Qırğızıstan və Tacikistan, eləcə də Əfqanıstanın Avropa və dünya bazarlarına çıxışının asanlaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Gələcəkdə Avropa və Asiya ölkələrinə məxsus yüklərin bu dəmir yolu ilə hər iki istiqamətdə daşınması onların həcmi dərəcələrlə artıracaq və daşımalara sərf edilən vaxt nəzərəcarpacaq dərəcədə azalacaq. Yaxın gələcəkdə həm Azərbaycan, həm də Gürcüstan və Türkiyə tranzit daşımalarından yüksək gəlir əldə edəcəklər.

Yaxın gələcəkdə Azərbaycanın Avropaya daha çox təbii qaz ötürməsi üçün “Dostluq” yatağı çox böyük perspektivlər vəd edir. Ölkə başçısının qeyd etdiyi kimi, “Xəzər mehriban qonşuluq dənizi, əməkdaşlıq dənizidir”.



Gələcək naminə aparılan əməkdaşlıq ölkəmizin davamlı inkişafını təmin edəcəkdir. Beləliklə, Türkmənistan Azərbaycan vasitəsilə əsas istehlak bazarı olan Avropaya çıxış imkanını əldə edir. Bu isə neft və qaz ixracatçısı olan Azərbaycanın həm də tranzit ölkə kimi əhəmiyyətini daha da artıracaq. Qeyd etdiyimiz kimi, Azərbaycan, Türkmənistan və Türkiyə arasında, həmçinin Azərbaycan, Əfqanıstan və Türkmənistan arasında üçtərəfli əməkdaşlıq formatları artıq mövcuddur. Azərbaycan ilə Türkmənistan arasında memorandumun imzalanması Mərkəzi Asiyanın enerji resurslarını Avropa bazarına çıxaracaq TransXəzər



layihəsinə “yaşıl işıqın” yandırılması hesab oluna bilər. Bu saziş Avropa İttifaqı ölkələri tərəfindən müsbət qarşılanacaq.

### **NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR:**

Qeyd etmək lazımdır ki, XXI əsrdə “İpək Yolu”nun bərpa edilməsi və onun Azərbaycanda mərkəzləşməsi şübhəsiz ki, beynəlxalq nəqliyyat əlaqələrinin inkişafına təsir göstərmişdir. Bu gün Azərbaycanın dəmir yolları yaxın perspektivdə əlverişli daşımalar sayəsində böyük imkanlara malik olacaqdır. Azərbaycan Respublikasının beynəlxalq səviyyədə nəqliyyat potensialından istifadə səviyyəsini artırmaq üçün bir çox tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır:

- Respublikanın beynəlxalq miqyaslı tranzit layihələri üzrə fəal dövlət dəstəyi,
- Tranzitin inkişafı nəzərə alınmaqla, nəqliyyat infrastrukturunun müasirləşdirilməsini planlaşdırmaq;
- Tranzit daşımaların inkişafına istiqamətlənmiş investisiya layihələrini dəstəkləmək;
- Nəqliyyat-gömrük texnologiyaları, informasiya sistemləri, tranzit yüklərin çatdırılması və onların sərhəddə yoxlanılması üzrə həyata keçirilən tranzit daşımalarının bütün növ infrastrukturunun gələcək inkişafını təmin etmək;
- Azərbaycanın hava məkanından keçilən tranzit hava dəhlizlərində texniki modernləşdirmə və iqtisadi rejimləri təkmilləşdirmək;
- Nəqliyyat logistik idarəetmə mərkəzi yaratmaq.

### **ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:**

- 1.A.Pənahov. Beynəlxalq iqtisadi siyasət (Metodik vəsait). Bakı 2016, 171 s.
- 2.Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında logistika və ticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”.



- 3.E.M. Hacızadə. “Azərbaycanın dəmir yolu nəqliyyatı sistemi: infrastruktur təminat və tranzit potensiyası”. <http://elshanhajizadeh.com/az/article-view/14/879/>.
- 4.Elçin Eyvazov, Nərminə Balabəyova. “Beynəlxalq nəqliyyat əməliyyatları (dərs vəsaiti)” Bakı, "Elm və təhsil," 2019, 336 səh.
- 5.Ə.M. Həsənov. “Müasir beynəlxalq münasibətlər və Azərbaycanın xarici siyasəti”. Dərslik. Bakı, “Azərbaycan” nəşriyyatı, 2005. 631 s
- 6.Hacıyev C.C. “Nəqliyyatın iqtisadiyyatı (Dərs vəsaiti)”. Bakı 2021, 249 s.
- 7.Hacıyev Ş., Bayramov Ə. “Beynəlxalq iqtisadiyyat”. Bakı: 2005, 561 s.
- 8.Quliyeva Aygün Eldar qızı. “Dünya bazarı və Azərbaycan iqtisadiyyatı”. Bakalavr və magistr hazırlığı üzrə dərs vəsaiti. Bakı, “Kooperasiya” nəşriyyatı, 2021, 240 s.
- 9.Məmmədov Z.S. XXI əsr: “İqtisadi inkişafın nəqliyyat faktoru”. Bakı: 2002, 298 s

#### **İnternet resursları:**

10. <https://www.stat.gov.az/>
11. <https://www.economy.gov.az/az>
12. <https://mincom.gov.az/az/>



## PHARMACOGENOMIC APPROACHES

**Lecturer Nur AKMAN ALACABEY**

Van Yuzuncu Yil University, Turkey

### ABSTRACT

Pharmacogenomics identifies genetic variants that alter the pharmacokinetics of drugs (absorption, distribution, metabolism, elimination) and affect pharmacodynamics by modifying biological pathways in drug-sensitive patients. In recent years, pharmacogenomic approaches have been an integral part of drug development. More than two decades of pharmacogenetic studies have revealed interindividual genetic traits that are responsible for individual differences in patients' ability to metabolize drugs. Genetic polymorphisms and associated phenotypes in enzymes that metabolize drugs have a predictable effect on the pharmacokinetic and pharmacological effects of prescribed drugs. Based on this information, pharmaceutical companies have focused on developing affordable drugs with appropriate pharmacological effects by evaluating the genetic characteristics of patients before drug treatment. With the use of individualized prescriptions, both the increase in the therapeutic efficacy of the drugs and the undesirable effects of the drugs will be minimized. In this case, it will increase the welfare level of both patients and society and will make significant contributions to the economy of our country.

**Keywords:** Pharmacogenomics, Adverse effects of drugs, Genomics

### INTRODUCTION

In the last decade, genomic research for drug therapy response as well as individual patient susceptibility has gained great importance with the Human Genome Project, followed by the International HapMap project and the 1000 Genomes Project (Bertrand et al., 2016). Pharmacogenomics is a field that focuses on the identification of genomic factors that cause individual variability in patients' responses to drugs (Reizine and O'Donnell, 2022). Inherited germline variants encoding metabolic enzymes, transporters, targets, or other proteins significantly affect patients' response to therapy. Using pharmacogenomic information, patients at risk of drug toxicity and drug ineffectiveness that may develop due to germline susceptibility can be identified, drug efficacy can be increased, and individual-specific prescriptions can be provided (O'Donnell and Ratain, 2012; Huddart et al., 2019).



The origin of pharmacogenomic studies is unclear, but in 510 BC, the Greek philosopher and mathematician Pythagoras observed that some people who consumed broad beans (*Vicia faba*) developed fatal hemolytic anemia. About 2,000 years later, it was reported that the cause of this reaction was inherited glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) enzyme deficiency in some people (Carson et al., 1956). In 1909, Danish pharmacist Wilhelm Johannsen pioneered pharmacogenomic studies using the terms genotype and phenotype while examining the Bean *Phaseolus vulgaris* (Relling and Evans, 2015). In 1959, pharmacologists Elliott Vesell and John G. Page coined the term pharmacogenetics for the first time with this study showing that the pharmacokinetics of antipyrine, a pain reliever, is more similar in dizygotic than monozygotic twins (Vesell and Page, 2015). The fact that the metabolism of isoniazid used in the treatment of tuberculosis varies depending on different races and that peripheral neuritis, which has a side effect, is inherited as an autosomal recessive feature, has increased the importance of pharmacogenomics in the clinic (Evans et al., 1960). Years later, it was shown that differences in isoniazid metabolism are due to inherited variants in the NAT2 gene encoding the N-acetyltransferase 2 enzyme (Blum et al., 1991; Vatsis et al., 1991). Molecular studies conducted in the 1960s and 1980s documented that the effects of many drugs vary depending on genetic factors (Relling and Evans, 2015). The striking application in pharmacogenomics is to increase drug safety and to modulate the biomarkers involved in the disease in order to understand the mechanism of action of the drug. Many treatment modalities involve problems with the unexpected therapeutic and toxic effects of the drug. The identification of inherited DNA variations in individualized therapy forms the basis of pharmacogenomics. The main causes of variability in the therapeutic and toxic effect of drugs are variation in the single nucleotide of the gene encoding the enzymes responsible for the biotransformation of the drug, the carrier of the drug, and the genes involved in DNA repair (Thomas et al., 2004; Ameen et al., 2012). For example; It has been reported that polymorphisms in the N-acetyltransferase-2 (NAT2) gene are effective from the different pharmacokinetic variations of the antihypertensive drug hydralazine, the antiarrhythmic drug procainamide and the antituberculosis agent isoniazid (Weinshillboum and Wang, 2006). In recent studies, it has been observed that renin-angiotensin-aldosterone system antagonists are affected by patient genotype. Studies have shown that gene polymorphism affects the level of renin-angiotensin converting enzyme. In a study of 74 patients with chronic heart failure using enalapril (a renin-angiotensin converting enzyme inhibitor), patients homozygous for the renin-angiotensin converting enzyme gene DD had higher serum renin-angiotensin converting enzyme levels and plasma renin activity compared with patients with normal renin-angiotensin converting enzyme gene. they encountered (Krittawong et al., 2016). The multidrug-resistant MDR1 (ABCB1) gene, which encodes P-glycoprotein, has been shown to be the cause of the changes in the pharmacokinetics of digoxin, which is used in congestive heart failure, which stabilizes heart rhythm and blood pressure. It has been reported that changes in this gene affect the bioavailability of digoxin



(Gozalpour et al., 2013). In a study on Caucasian volunteers, it was reported that subjects with the ABCB1 3435T homozygous genotype had 38% higher serum digoxin levels than subjects with the ABCB1 3435C homozygous genotype (Aarnoudse et al., 2008). Pharmacogenomics plays an important role in chemotherapy, which has serious toxic effects and modifiable therapeutic effects (Ameen et al., 2012). Pharmacogenomic information enables better optimization and personalization of selected drugs and doses in cancer treatment and helps physicians to fine-tune antitumor efficacy in cancer treatment and patient's tolerability (Reizine and O'Donnell, 2022).

Pharmacogenomics deals with not only the therapeutic effects of drugs, but also the undesirable effects of drugs, which are responsible for 5.3% of hospitalizations, cause long-term hospitalizations, cost more than \$100 billion annually, and most importantly, cause loss of life (Kongkaew, 2008). et al., 2008). Interindividual variability in genetic makeup significantly influences the observed variation in treatment response. Exactly the same dose of a drug can be ineffective in one person and highly toxic in another because of this change in response to treatment. Some of the differences in drug response are due to inherited genetic polymorphisms in genes involved in the absorption, distribution, metabolism, and excretion of drugs (ADME). The presence of genetic polymorphisms in ADME genes may contribute to interindividual differences in drug levels and thus to response and/or toxicity (Weinshilboum, 2003). In addition, genetic polymorphisms in drug targets and downstream signaling pathways (pharmacodynamics) may elicit a therapeutic response. For example, genetically conditioned differences in drug metabolism have been found to be responsible for central nervous system toxicity in some patients treated with standard doses of an antineoplastic agent, fluorouracil. A hereditary deficiency in dihydropyrimidine dehydrogenase, an enzyme that metabolizes fluorouracil, was found in these patients. Pharmacogenomics goes to determine the toxic effects of drugs that may occur in individuals of these inherited changes and to select drugs for individuals (Pakhomov, et al., 2012).

### **Pharmacogenomic Strategies**

Targeted pharmacogenomic strategies; Defined as strategies in which hypotheses regarding the role of identified changes in the initial sequence of the suspected gene, changes in its expression, or variable gene expression in altering the therapeutic effect of the drug can be prospectively tested based on clinical outcomes. Targeted pharmacogenomic strategies (based on DNA genotype) are widely used in early phase clinical studies to determine whether the genetic variants formed in the gene are effective in the patient or whether the drug given to the patient at a certain dose will respond to the targeted effect (Burczynski, 2009).

Focused pharmacogenomic strategies; genetic diversity, expression levels, gene subsets help to provide information about drug effect on drug exposure. Focused pharmacogenetic studies may



be used preclinically when there is a possibility that they may not be able to accurately predict all metabolic pathways that affect drug metabolism in humans (Daly et al., 2007).

Exploratory pharmacogenomics strategies are the final strategy. Here are studies that question many biomarkers for pharmacogenomic evaluations and generate large-scale hypotheses explaining the gene-related relationship of adverse drug reactions (Pirmohamed and Park, 2001).

## DISCUSSION

There are differences between patients in response to therapeutic treatments. The response of two individuals with the same disease to the same drug can be very different due to genetic and environmental factors. While the same drug provides therapeutic effects for one, it may have toxic effects for the other. Here, the effect of pharmacogenomic approaches is inevitable for individuals to benefit from drugs effectively, to minimize toxic effects and to provide an effective treatment protocol specific to the individual. Pharmacogenomics will have an increasing impact on drug development over the next few years. Pharmacogenomics will have a strong impact on drug efficacy with smaller, faster and cheaper clinical trials through patient classification. Pharmacogenomics approaches will also be used to improve the selection of drug targets and identify new areas of unmet medical need for future exploratory research.

## REFERENCES

- 1) Reizine, N. M., & O'Donnell, P. H. (2022). Modern developments in germline pharmacogenomics for oncology prescribing. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*.
- 2) O'Donnell, P. H., & Ratain, M. J. (2012). Germline pharmacogenomics in oncology: decoding the patient for targeting therapy. *Molecular oncology*, 6(2), 251-259.
- 3) Wheeler, H. E., Maitland, M. L., Dolan, M. E., Cox, N. J., & Ratain, M. J. (2013). Cancer pharmacogenomics: strategies and challenges. *Nature Reviews Genetics*, 14(1), 23-34.
- 4) Carson, P. E., Flanagan, C. L., Ickes, C. E., & Alving, A. S. (1956). Enzymatic deficiency in primaquine-sensitive erythrocytes. *Science*, 124(3220), 484-485.
- 5) Relling, M. V., & Evans, W. E. (2015). Pharmacogenomics in the clinic. *Nature*, 526(7573), 343-350.
- 6) Vesell, E. S., & Page, J. G. (1968). Genetic control of drug levels in man: antipyrine. *Science*, 161(3836), 72-73.
- 7) Evans, D. A. P., Manley, K. A., & McKusick, V. A. (1960). Genetic control of isoniazid metabolism in man. *British medical journal*, 2(5197), 485.
- 8) Blum, M., Demierre, A., Grant, D. M., Heim, M., & Meyer, U. A. (1991). Molecular mechanism of slow acetylation of drugs and carcinogens in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(12), 5237-5241.



- 9) Vatsis, K. P., Martell, K. J., & Weber, W. W. (1991). Diverse point mutations in the human gene for polymorphic N-acetyltransferase. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(14), 6333-6337.
- 10) Huddart, R., Sangkuhl, K., Whirl-Carrillo, M., & Klein, T. E. (2019). Are randomized controlled trials necessary to establish the value of implementing pharmacogenomics in the clinic?. *Clinical pharmacology and therapeutics*, 106(2), 284.
- 11) Weinshilboum, R., & Wang, L. (2006). Pharmacogenomics: bench to bedside. *Focus*, 3(3), 739-441.
- 12) Ameen, S., Qadir, M. I., & Ahmad, B. (2012). Pharmacogenomic approaches in the treatment of breast cancer by tamoxifen. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 25(2).
- 13) Thomas, F. J., McLeod, H. L., & Watters, J. W. (2004). Pharmacogenomics: the influence of genomic variation on drug response. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 4(13), 1397-1407.
- 14) Burczynski, M. E. (2009). Pharmacogenomic approaches in clinical studies to identify biomarkers of safety and efficacy. *Toxicology letters*, 186(1), 18-21.
- 15) Daly, T. M., Dumaul, C. M., Miao, X., Farmen, M. W., Njau, R. K., Fu, D. J., ... & Hockett, R. D. (2007). Multiplex assay for comprehensive genotyping of genes involved in drug metabolism, excretion, and transport. *Clinical chemistry*, 53(7), 1222-1230.
- 16) Pirmohamed, M., & Park, B. K. (2001). Genetic susceptibility to adverse drug reactions. *Trends in pharmacological sciences*, 22(6), 298-305.
- 17) Krittanawong, C., Namath, A., Lanfear, D. E., & Tang, W. H. (2016). Practical pharmacogenomic approaches to heart failure therapeutics. *Current treatment options in cardiovascular medicine*, 18(10), 1-14.
- 18) Gozalpour, E., Wittgen, HG, van den Heuvel, JJ, Greupink, R., Russel, FG, & Koenderink, JB (2013). Digitalis benzeri bileşiklerin p-glikoprotein ile etkileşimi. *toksikolojik bilimler*, 131 (2), 502-511.
- 19) Aarnoudse, A. J. L., Dieleman, J. P., Visser, L. E., Arp, P. P., van der Heiden, I. P., van Schaik, R. H., ... & Stricker, B. H. C. (2008). Common ATP-binding cassette B1 variants are associated with increased digoxin serum concentration. *Pharmacogenetics and genomics*, 18(4), 299-305.
- 20) Kongkaew, C., Noyce, P. R., & Ashcroft, D. M. (2008). Hospital admissions associated with adverse drug reactions: a systematic review of prospective observational studies. *Annals of Pharmacotherapy*, 42(7-8), 1017-1025.
- 21) Weinshilboum, R. (2003). Inheritance and drug response. *New England Journal of Medicine*, 348(6), 529-537.
- 22) Pakhomov, S., McInnes, B. T., Lamba, J., Liu, Y., Melton, G. B., Ghodke, Y., ... & Birnbaum, A. K. (2012). Using PharmGKB to train text mining approaches for identifying potential gene targets for pharmacogenomic studies. *Journal of biomedical informatics*, 45(5), 862-869.
- 23) Bertrand, M. J., Dubé, M. P., & Tardif, J. C. (2016). Pharmacogenomic approaches to lipid-regulating trials. *Current opinion in lipidology*, 27(6), 557-562.





**OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU MODELLEMESİ OLUŞTURULAN  
RATLARDA BOR'UN İNFLAMATUVAR SİTOKİNLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ  
EFFECT OF BORON ON INFLAMMATORY CYTOKINES IN RATS WITH AUTISM  
SPECTRUM DISORDER MODELING**

**Nur AKMAN ALACABEY**

\*Faculty of Health Sciences Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkiye,  
orcid.org/0000-0003-4963-068X

**ÖZET**

Otizm Spektrum Bozuklukları (OSB), sosyal etkileşim becerilerinde güçlük, dil kullanımı ve iletişimde yetersizlik, alışılmışın dışında stereotipik ve tekrarlayan davranış gibi semptomlar gösteren nörogelişimsel bozukluktur. İnflamatuvar sitokinler nöronların olgunlaşmasını, farklılaşmasını ve proliferasyonunu bozmada temel rol oynar ve bu nörodejenerasyon OSB'de görülen bozulmuş sosyal etkileşimler, stereotip hareketler, göz teması kuramama gibi davranışsal bozukluklara neden olur. Bu çalışmada, ratlarda intraserebroventriküler tek doz propionik asit (PPA) ile deneysel OSB oluşturulması ve OSB'de bor'un proinflamatuvar sitokin düzeyleri üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada yaklaşık 250-300 g ağırlığında 8-12 haftalık 40 adet erkek rat 5 eşit gruba ayrıldı. Birinci grup kontrol grubu (4 µl intraserebroventriküler beyin omurilik sıvısı) ikinci grup otizm grubu (4 µl intraserebroventriküler PPA), üçüncü grup otizm+düşük doz bor grubunu (28 gün süre ile 4 mg/kg bor), dördüncü grup otizm+yüksek doz bor grubunu (28 gün süre ile 16 mg/kg bor) ve beşinci grup ise otizm+risperidon grubundan (28 gün süre ile 2 mg/kg) oluşmaktadır. Çalışmanın sonunda hayvanlar dekapite edildi ve hipokampüste proinflamatuvar sitokin (IL1-β, IL-6 ve TNF-α,) düzeyleri ELISA yöntemi ile incelendi. Çalışmada otizm grubunda TNF- α , IL-6 ve IL-1 β düzeyi diğer gruplarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış bulunmuştur (p<0.05). Otizm+ düşük doz bor ve otizm+yüksek doz bor gruplarının TNF- α , IL-6 ve IL-1 β düzeyi diğer tüm gruplardan anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p<0.05). Diyete eklenen bor'un otizmde artan proinflamatuvar sitokin düzeyini azaltarak hücrel immunitiyi arttırmada güçlü bir etkisinin olduğu ve bu etkinin OSB'de gözlenen davranışsal bozuklukların tedavisinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Otizm, Rat, Propiyonik asit, Bor, Öğrenme



## ABSTRACT

Autism Spectrum Disorders (ASD) is a neurodevelopmental disorder with symptoms such as difficulty in social interaction skills, inadequacy in language use and communication, and unusual stereotypical and repetitive behavior. Inflammatory cytokines play a fundamental role in disrupting the maturation, differentiation and proliferation of neurons, and this neurodegeneration causes behavioral disorders such as impaired social interactions, stereotyped movements, and inability to make eye contact in ASD. In this study, it is aimed to create experimental ASD with intracerebroventricular single dose propionic acid (PPA) in rats and to investigate the effect of boron on proinflammatory cytokine levels in ASD. First group control group (4  $\mu$ l intracerebroventricular cerebrospinal fluid), second group autism group (4  $\mu$ l intracerebroventricular PPA), third group autism+low dose boron group (4 mg/kg boron for 28 days), fourth group autism+high dose boron group (16 mg/kg boron for 28 days) and the fifth group consists of autism+risperidone group (2 mg/kg for 28 days). At the end of the study, the animals were decapitated and proinflammatory cytokine (IL1- $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$ ) levels in the hippocampus were examined by ELISA method. In the study, TNF- $\alpha$ , IL-6 and IL-1 $\beta$  levels were found to be statistically significantly increased in the autism group when compared to the other groups ( $p < 0.05$ ). TNF- $\alpha$ , IL-6 and IL-1 $\beta$  levels of autism+ low-dose boron and autism+high-dose boron groups were found to be significantly lower than all other groups ( $p < 0.05$ ).

It is thought that boron added to the diet has a strong effect on increasing cellular immunity by reducing the increased proinflammatory cytokine level in autism, and this effect may be effective in the treatment of behavioral disorders observed in ASD.

**Keywords:** Autism, Rat, Propionic acid, Boron, Learning



---

**MODERN TEXTBOOKS ARE GUARANTEE  
OF PROGRESSES IN EDUCATION**

**Nurmatova Shokhista Muhammedjonovna**

Presidential Institution of Educational Institutions

Under the direction of Mohammed Yusuf creative school

manager

ORGID NO: 0000-0002-3783-8443

**Abstract:** The role of the mother tongue in the development of human personality in all aspects, respect for universal and national values, pride in the traditions of its own people is incomparable. Language is a miracle that ensures the formation and continuity of humanity as a nation, a necessary tool for the development and spiritual development of man as a person.

It is known that the native language teaching method is closely related to the development of speech and thinking. Speech is as important as a person's interaction with the outside world. That is why the demand for speech has always occupied a leading place in the educational system. Although the student's speech and thinking development concerns all subjects, his responsibility is mainly in the subject of his native language. Therefore, society imposes on native language education the task of thinking in the person of the student, understanding the opinion of others and being able to express the thought product orally and in writing, that is, to develop independently and independently. creative thinking and communicative literacy.

It is known that the effectiveness of the reforms carried out in the education system of each country is related to the development of new generation textbooks and the introduction of new innovative methods into the system. Because a new generation that can fulfill the tasks of the future in society is formed through education. In addition to all subjects, the native language is today a necessary element of the general culture of every citizen of our country, and young people who have graduated from a general education school learn Uzbek in various aspects of social life. They can use it freely, effectively and correctly. in order for them to fully enjoy economic and cultural life, all kinds of communication and interaction, as well as the unlimited possibilities of this, they must have the necessary skills, qualities. Modern textbooks that are



being created should cover these aspects. The article describes the current problems experienced in teaching mother tongue and literature subjects, modern textbook requirements, modern textbooks created by the Presidential Educational Institutions Directorate.

**Keywords:** New generation textbooks, innovative methods, native language teaching methodology, communicative, creative thinking, critical approach.

## MODERN DERS KİTAPLARI – EĞİTİMDE İLERLEME YAPI TEMELİ

**Nurmatova Shokhista Muhammedjonovna**

Cumhurbaşkanlığı Eğitim Kurumları

Muhammed Yusuf yaratıcı okul yönetimi altında

Müdür

ORGID NO: 0000-0002-3783-8443

**Özet:** İnsan kişiliğinin tüm yönleriyle gelişmesinde, evrensel ve ulusal değerlere saygı duyulmasında, kendi halkının gelenekleriyle gurur duymasında ana dilinin rolü kıyaslanamaz. Dil, insanlığın millet olarak oluşmasını ve devamlılığını sağlayan bir mucize, insanın insan olarak gelişmesi ve ruhsal gelişimi için gerekli bir araçtır.

Anadili öğretim yönteminin konuşma ve düşünme gelişimi ile yakından ilgili olduğu bilinmektedir. Konuşma, kişinin dış dünya ile etkileşimi kadar önemlidir. Bu nedenle konuşma talebi eğitim sisteminde her zaman öncü bir yer tutmuştur. Öğrencinin konuşma ve düşünme gelişimi tüm konuları ilgilendirse de sorumluluğu esas olarak ana dili konusundadır. Bu nedenle toplum, anadili eğitimine öğrencinin şahsında düşünme, başkalarının fikrini anlama ve düşünce ürününü sözlü ve yazılı olarak ifade edebilme, yani bağımsız ve bağımsız olarak gelişebilme görevini yüklemektedir. yaratıcı düşünme ve iletişimsel okuryazarlık.

Her ülkenin eğitim sisteminde yapılan reformların etkinliğinin yeni nesil ders kitaplarının geliştirilmesi ve yeni yenilikçi yöntemlerin sisteme kazandırılması ile ilgili olduğu bilinmektedir. Çünkü toplumda geleceğin görevlerini yerine getirebilecek yeni bir nesil eğitimle oluşur. Tüm konuların yanı sıra ana dili bugün ülkemizin her vatandaşının genel kültürünün gerekli bir unsurudur ve bir genel eğitim okulundan mezun olan gençler sosyal hayatın çeşitli yönlerinde Özbekçeyi özgürce, etkili ve doğru bir şekilde kullanabilirler. , ekonomik ve kültürel hayattan, her türlü iletişim ve etkileşimden ve bunun sınırsız



olanaklarından tam olarak haberdar olarak keyif alabilmeleri için gerekli beceri, niteliklere sahip olmaları gerekir. Oluşturulmakta olan modern ders kitapları bu yönleri kapsamalıdır.

Makalede, ana dili ve edebiyatı konularının öğretiminde yaşanan güncel sorunlar, çağdaş ders kitabı gereksinimleri, Cumhurbaşkanlığı Eğitim Kurumları Başkanlığı tarafından oluşturulan modern ders kitapları anlatılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Yeni nesil ders kitapları, yenilikçi yöntemler, anadili öğretim metodolojisi, iletişimsel, yaratıcı düşünme, eleştirel yaklaşım.

## ZAMONAVIY DARSLIKLAR - TA'LIM TARAQQIYOTI

### POYDEVORI

**Nurmatova Shoxista Muhammadjonovna**

Prezident ta'lim muassasalari agentligi tasarrufidagi

Muhammad Yusuf ijod maktabi direktori

ORGID NO: 0000-0002-3783-8443

**Annotatsiya:** Ma'lumki, ta'lim tizimidagi islohotlar samaradorligi yangi avlod darsliklarini ishlab chiqish, tizimga yangi innovatsion uslublarni joriy etish bilan bog'liq. Maqolada hozirgi kunda ona tili va adabiyoti fanlarini o'qitishdagi dolzarb muammolar, Prezident ta'lim muassasalari agentligi tomonidan yaratilayotgan zamonaviy darsliklar haqida so'z boradi.

**Kalit so'zlar:** Yangi avlod darsliklari, innovatsion uslublar, ona tili o'qitish metodikasi, kommunikativlik, kreativ fikrlash, tanqidiy yondashish.

Inson shaxsini har tomonlama kamol toptirish, o'sib kelayotgan yosh avlod qalbiga umuminsoniy va milliy qadriyatlarga, o'z xalqining an'alariga hurmat, iftixor, vatanparvarlik tuyg'ularini singdirishda ona tilining o'rni beqiyosdir. Til – bu insoniyatning millat sifatida shakllanishi va bardavomligini ta'minlovchi mo'jizasi, insonning shaxs sifatida takomillashuvi hamda ma'naviy rivojlanishining zaruriy vositasidir. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning “Ona tilimiz – milliy ma'naviyatimizning bitmas-tuganmas bulog'idir. Shunday ekan, unga munosib hurmat va ehtirom ko'rsatish barchamizning nafaqat vazifamiz, balki muqaddas insoniy burchimizdir”<sup>1</sup> degan fikrlari tilning nechog'li ahamiyatli ekanligini

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг ўзбек тилига давлат тили мақоми берилганининг ўттиз икки йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи. 2021 йил, 21 октябрь.



anglatish bilan birga ona tili fanining boshqa fanlar orasida tutgan o‘rnini ham belgilaydi hamda uni umumta’lim maktablarida o‘qitishning asosiy maqsadlarini belgilab beradi.

Darhaqiqat, ona tili o‘qitish metodikasi nutq o‘stirish hamda tafakkur rivoji bilan chambarchas bog‘liqdir. Nutq kishining tashqi dunyo bilan o‘zaro aloqasi sifatida muhim ahamiyatga ega. Shu sababdan ham nutqqa qo‘yilayotgan talab azaldan ta’lim-tarbiya tizimida yetakchi o‘rinni egallaydi. O‘quvchining nutqi va tafakkurini o‘stirish barcha fanlarga daxldor bo‘lsa ham, uning mas’uliyati, asosan, ona tili fani zimmasidadir. Shuning uchun jamiyat ona tili ta’limi oldiga o‘quvchi shaxsida fikrlash, o‘zgaralar fikrini anglash va fikr mahsulini og‘zaki va yozma shaklda savodli bayon qila olish, ya’ni mustaqil va ijodiy tafakkurni hamda kommunikativ savodxonlikni rivojlantirish vazifasini qo‘yadi<sup>2</sup>. Odatda, har bir xalqning madaniyatlilik darajasi uning savodxonlik darajasi bilan belgilanadi. Savodxonlik darajasi esa, o‘qish-yozishni bilish bilangina emas, balki so‘zlarni qanchalik to‘g‘ri yoza olish va o‘z o‘rnida qo‘llay olish qobiliyatiga ega bo‘lishda ko‘rinadi.

Ijtimoiy hayotdagi buyuk o‘zgarishlar ta’lim tizimining ham shiddat bilan rivojlanishni taqozo etadi. Chunki ta’lim orqali jamiyatda kelajakdagi ulug‘vor vazifalarni bajarishga qodir bo‘lgan yangi avlod shakllantiriladi. Shuni inobatga olgan holda, Yangi O‘zbekistonda ta’lim muassasalarini qurish, rekonstruksiya qilish va kapital ta’mir qilish, ularni zamonaviy o‘quv va laboratoriya asboblari, kompyuter texnikasi, darslik va o‘quv-metodik qo‘llanmalar bilan jihozlash orqali ularning moddiy-texnika bazasini mustahkamlash yuzasidan maqsadli chora-tadbirlarni ko‘rish, yosh avlodning har tomonlama puxta bilim olishi uchun zarur sharoit va imkoniyatlar yaratishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Barcha fanlar qatori ona tili bugungi kunda mamlakatimizning har bir fuqarosi umumiy madaniyatining zaruriy elementi bo‘lib, umumta’lim maktabini bitirib chiqqan yoshlar ijtimoiy, iqtisodiy hamda madaniy hayotning turli jabhalarida, muloqot va munosabatning barcha turlarida o‘zbek tilidan erkin, samarali, to‘g‘ri foydalana olish, uning cheksiz imkoniyatlaridan to‘laqonli bahramand bo‘lish, zaruriy ko‘nikma, malakalarga ega bo‘lishlari kerak. Buning uchun esa, ona tili darslarida o‘quvchilarni mustaqil va ijodiy fikrlashga yo‘naltirish lozim. Ta’lim tizimini isloh qilish, amalga oshirilayotgan islohotlar muvaffaqiyati yangi avlod darsliklarini ishlab chiqish, tizimga yangi innovatsion uslublarni joriy etish bilan bog‘liq. Yaratilayotgan zamonaviy darsliklar ana shu jihatlarni qamrab olishi kerak.

<sup>2</sup> Аҳмедова М. Т. Педагогик компетентлик - Т.: Низомий номидаги ТДПУ, 2016. – Б. 84.



Ma'lumki, 2021 yil 19 iyuldagi "Prezident ijod va ixtisoslashtirilgan maktablar faoliyatini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" PQ-5188 – sonli qarori bilan tasdiqlangan yo'l xaritasida Prezident ta'lim muassasalari agentligi tomonidan ijod maktablari uchun ixtisoslik fanlari bo'yicha darsliklarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish vazifasi belgilangan edi. Bugungi kunda Agentlik tomonidan bosqichma- bosqich ijod va ixtisoslashtirilgan maktablar uchun darsliklar ishlab chiqilmoqda. Jumladan, ijod maktablari uchun 7-sinf "Adabiyotshunoslik", "Matnshunoslik", 8 va 11-sinflar uchun "Adabiyot" darsliklari nashrdan chiqdi hamda amaliyotga joriy etilmoqda. Mazkur darsliklarning mazmuniy tuzilishini optimallashtirish uchun jahon tajribasi (AQSH, Koreya, Finlyandiya, Buyuk Britaniya) o'rganib chiqildi va darslik yozishning milliy metodologiyasiga asos solindi.

Bu zamonaviy darsliklar metodikasi "4K" modeliga asoslanadi. Bular:

1. Kolloboratsiya - jamoa bo'lib ishlash qobiliyatini shakllantirish;
2. Kommunikativlik - odamlar bilan muloqot qilish qobiliyatini rivojlantirish;
3. Kreativ fikrlash- o'z maqsadiga erishish yo'lida yangiliklarga qo'l urish, noodatiy qarorlar qabul qilish, ixtirochilik ko'nikmalarini o'rgatish;
4. Kritik fikrlash-o'z mustaqil fikriga ega bo'lish va uni ifoda etish; masalaga tanqidiy yondashish.

Darsliklar amaliyot bilan bog'lanib, yod olishga yo'naltirilgan kontent o'rniga o'quvchining mustaqil faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi, tanqidiy, kreativ va ijodiy fikrlashi, jamoada ishlashi kabi muhim ko'nikmalarni shakllantiruvchi vazifalar kiritilgan. Ushbu darsliklarni tayyorlash jarayoniga faqat olimlar, tadqiqotchilar emas, balki yuqori pedagogik tajribaga ega o'qituvchilar ham jalb etildi. Natijada ham mazmun, ham shakl jihatidan jahon standartlariga javob beruvchi, XXI asr o'quvchilarning ruhiy- psixologik holatini nazarda tutgan, maktab bitiruvchilarining jamiyatda o'z o'rinlarini topishga ko'maklashuvchi hayotiy ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan mavzu va topshiriqlar o'rin olgan darsliklar yaratildi.

Birinchi marta adabiyot darsligiga "Adabiy laborotoriya" kiritildi. Bunda o'quvchilarning adabiyot darslarida faqatgina mutolaa bilan emas, balki ishlab chiqarishga yo'naltirilgan tadqiqotlar bilan ham shug'ullanishi ko'zda tutilgan. Jumladan, o'quvchilar audio matn, kitob treylari kabi bir qancha usullarda kitobxonlikni targ'ib qiluvchi materiallarni yaratadi.

Ilk marotaba adabiyot darsligining o'zida elektron resurslar uchun imkoniyat yaratildi, har bir mavzuda internet kutubxonalarida mavjud bo'lgan elektron va audio kitoblarning QR kodlari berildi. Bundan tashqari, darslik orqali bir vaqtning o'zida o'rganilayotgan asarning



videofilm, spektakl variantlari bilan ham tanishib borish imkoniyati mavjud. Har bir mavzu san'at asarlari namunalari (tasviriy san'at, teatr, haykaltaroshlik, kino, klip) bilan bog'langan. O'quvchilar badiiy asarni san'atning boshqa ko'rinishdagi namunalari bilan solishtirib, tahlil qiladilar. Ta'lim oluvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish maqsadida annotatsiya, taqriz, hikoya yozish singari topshiriqlar berilgan.

Adabiyot darsligiga kiritilgan "Ijodkor haqida", "Mutolaadan oldin", "Katta tanaffus", "Xatcho'p", "Asar talqinlari", "Nazariy ma'lumot", "Mustaqil mutolaa uchun" kabi turli xil bo'limlar o'quvchilarning dunyoqarashi va tafakkurining o'sishi, rivojlanishi, ularning analitik, kreativ fikrlashi, og'zaki hamda yozma nutq malakalarini takomillashtirishga, kitobxonlik madaniyatini o'stirishga qaratilgan.

Xulosa qilib aytganda, yosh avlodni har tomonlama yetuk va barkamol, intellektual salohiyatli, mustaqil fikrlaydigan, yurt kelajagi uchun daxldorlikka tayyor, vatanparvar, yetuk kadr, komil inson qilib tarbiyalash Yangi O'zbekistonni dunyoning eng rivojlangan davlatlari safidan o'rin olishining muhim omilidir. Jahon andozalari va milliy pedagogikamiz an'alarini o'zida mujassam etgan yangi darsliklarimiz ana shu ezgu va oliy maqsadlarimizga xizmat qilsin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoev. O'zbek tiliga davlat tili maqomi berilganining o'ttiz ikki yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi nutqi.- T..2021 yil.
2. Ahmedova M. T. Pedagogik kompetentlik - T.: Nizomiy nomidagi TDPU, 2016
3. Zaripov K. Yangi pedagogik texnologiyani tatbiq etish bosqichlari.// Xalq ta'limi.- T.:1997. №4.
4. Nabieva D. Va b. Zamonaviy tilshunoslikning muammolari // Nutq madaniyati va o'zbek tilshunosligining dolzarb masalalari. Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari.- T.: 2016.
5. Ibragimova G. Interfaol o'qitish metodlari va texnologiyalari asosida talabalarning kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish. Ped. fan. falsafa doktori (PhD). – T.: 2017. – 137 b.
6. Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S. Ilg'or pedagogik texnologiyalar. – T.: O'qituvchi, 2004.
7. Tajiev M va b. Pedagogik texnologiya – ta'lim jarayoniga tatbig'i. – T.: Tafakkur, 2010.



## XERISCAPE APPROACHES FOR ARID CLIMATES, THE CASE OF TÜRKIYE

Lecturer Oğuz GÖKCE

Fırat University Baskil Vocational School, Elazığ, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6889-6884

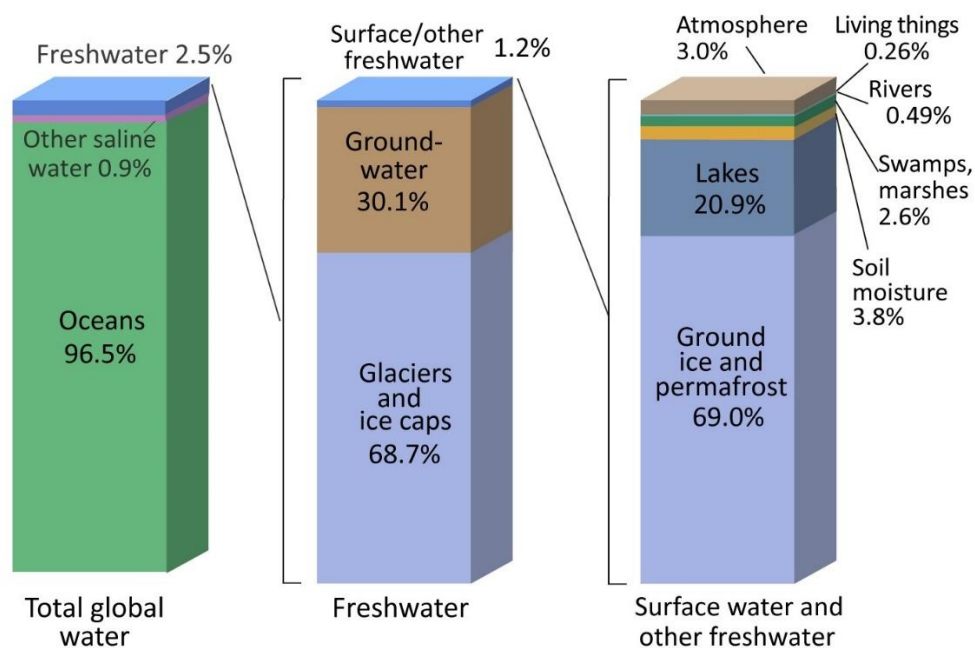
### ABSTRACT

The inadequacy of fresh water resources and the difficulty of accessing water resources both in the world and in Türkiye have also manifested themselves in the design of recreational areas, and the need to design recreation areas without losing their aesthetics while using water resources smartly has arisen. For this purpose, landscape studies suitable for arid climates was laid in Denver, the largest city of Colorado state, in 1978, and these works are called “Xeriscape”, which is formed by combining the English "Landscape" and the Greek “xeros” which means dry. Xeriscape; It is based on 7 basic principles: selection of suitable plant species, planning and design, soil preparation, creation of turf areas, effective irrigation, use of mulch and effective maintenance. The drought index increases in the summers especially in south and middle of Türkiye. According to the studies, the drought tendency has increased by 1.80% in just 15 years in Türkiye. In most of the country, where summers are dry, irrigation of landscape areas is met from drinking and utility water. In this study, the principles of xeriscape practices, which can be substituted for traditional landscape work in recreation areas in Türkiye, were examined.

**Keywords:** Xeriscape, Arid Climate, Türkiye, Turkey

### INTRODUCTION

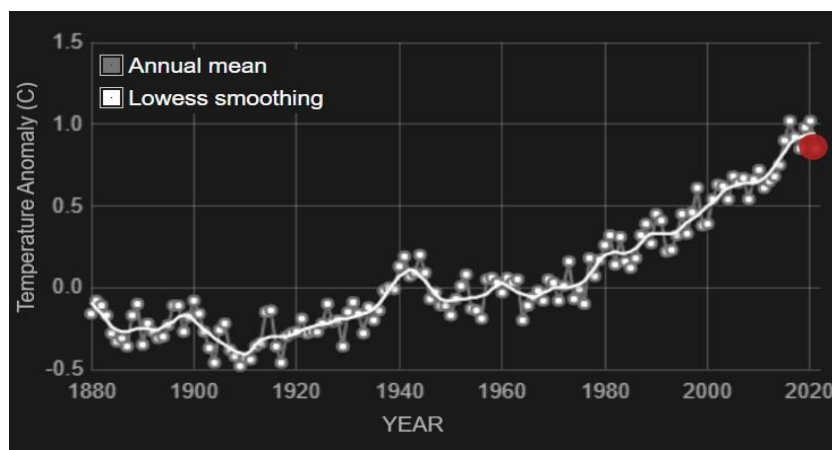
Although three quarters of the earth's surface is covered with water, fresh waters constitute 2.5% of the total water, while fresh waters suitable for ecosystem and human use constitute only 0.3% (Table 1) (Numbers are rounded). The remaining freshwater is trapped in glaciers and underground reserves at the poles and high mountains (Muluk et al, 2013).





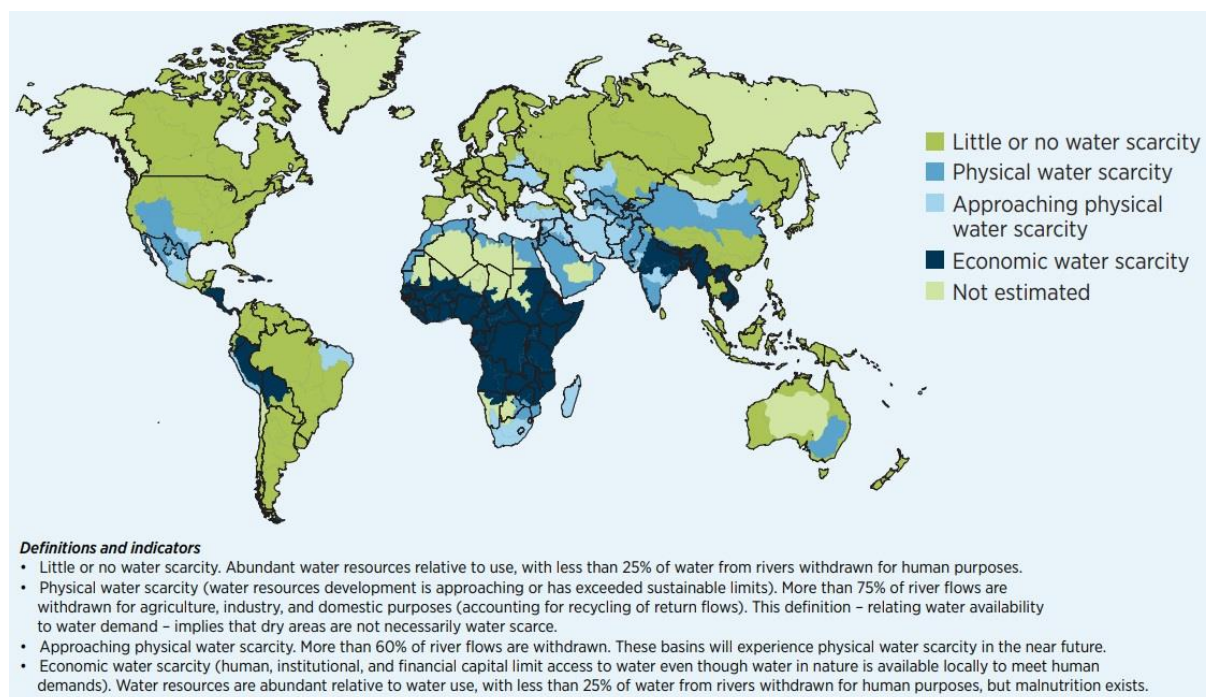
**Table 1.** Water on earth (Numbers are rounded) (Shiklomanov, 1993)

While the situation of fresh and accessible water in the world is so critical, the phenomenon called global warming, which manifests itself with the increase in greenhouse gases in the industrial revolution and made the world warmer after the 19th century, threatens the existence and accessibility of fresh water. According to NASA data, global warming, which has been 1.01 °C since 1880, decreased to 0.85 °C in 2021 with the effect of the Covid 19 pandemic (NASA, 2022) (Table 2).



**Table 2.** Global warming on earth (NASA, 2022)

With the data of UNESCO, 2012 and 2021, it is understood that countries suffering from water shortage today are likely to suffer from water deprivation in the future due to the continuation of global warming (Figure 3, 4).



**Figure 3.** Global physical and economic water scarcity (UNESCO, 2012)

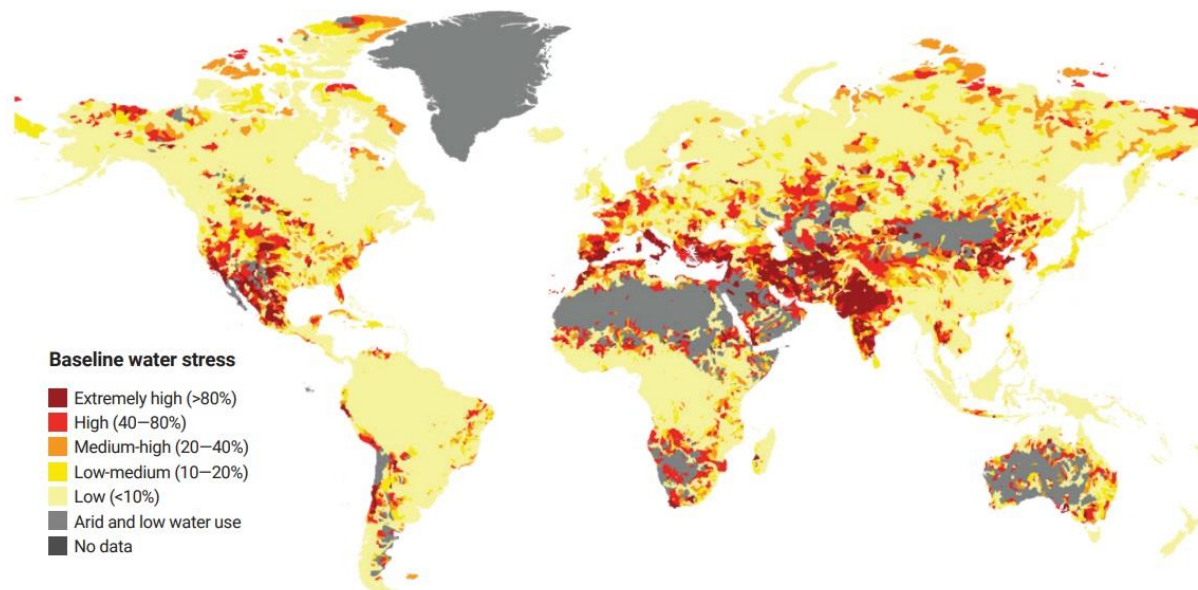


Figure 4. Annual baseline water stress (UNESCO, 2021)

### **XERISCAPE: LANDSCAPE APPROACH FOR ARID AND SEMIARID CLIMATES**

The inadequacy of fresh water resources and the difficulty of accessing water resources both in the world and in Türkiye have also manifested themselves in the design of recreational areas, and the need to design recreation areas without losing their aesthetics while using water resources smartly has arisen. For this purpose, landscape studies suitable for arid climates was laid in Denver, the largest city of Colorado state, in 1978, and these works are called “Xeriscape”, which is formed by combining the English "Landscape" and the Greek “xeros” which means dry (Çorbacı et al, 2011a). Xeriscape based on 7 basic principles: selection of suitable plant species, planning and design, soil preparation, creation of lawn areas, effective irrigation, use of mulch and effective maintenance.

#### **Selection of Appropriate plant species**

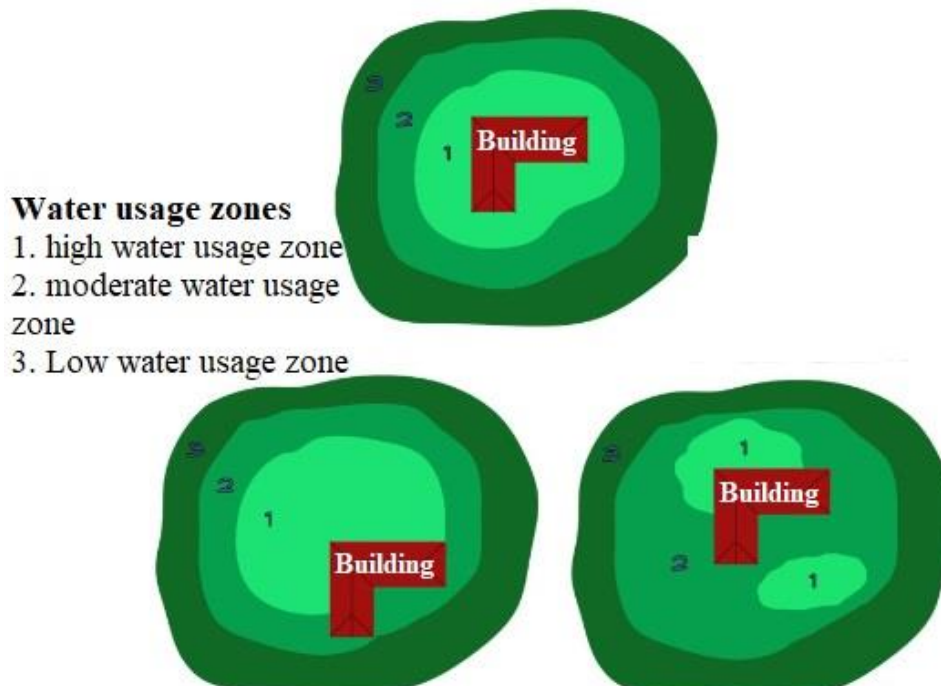
It is of great importance to use natural species in arid landscaping applications for reasons such as reducing maintenance costs, providing healthy vegetation and improving environmental quality. Plants that have survived through natural selection for centuries and are adapted to the climate of the region should be chosen in the design. By using these plants, it is ensured that water is obtained through natural precipitation and the remaining irrigation need is compensated by using less water. If a new recreation area is being designed or just an existing landscape is being developed, it should be ensured that the water needs of the selected plants are taken into account. South and west-facing areas are generally hot, dry in the northern hemisphere that's why arid climate adapted plants should be used in these directions. Plants that needs more moisture should be used at along north and east-facing slopes and walls (Figure 5) (Bayramoğlu, 2016; Ertop ,2009).



**Figure 5.** An example of the use of local and low water consuming plants in arid landscape design (Çorbacı et al 2011b)

### Planning and Design

Planning and design is the most important stage of Xeriscape. It is necessary to pay attention to the regional and climatic conditions, the existing vegetation, topography, and the use of the area. Areas with different characteristics should be divided into zones. In particular, regions should be separated according to the water needs of the plants and the intensity of use. Grouping vegetation in specific regions with similar irrigation needs, reduce water use by allowing you to irrigate specific regions with different amount of water. Lawns, bushes and trees should always be grouped differently due to different water needs. The xeriscape study, which is divided into 3 main regions, is shown in Figure 6.



**Figure 6.** Different groupings for effective use of water in Xeriscape studies (Çorbacı et al, 2011a)

Zone 1 is high visibility areas, such as entrance roads, courtyard section covered with brick or stone, and on verandas. It is the area that makes maximum use of rain with the effect of rainwater flowing from the roof, this is the place where the grass should be used most in xeriscape. Plants with moderate to high water need should be used in Zone 1.

Plants used in zone 2, need irrigation in addition to rain. In these areas, it is appropriate to use plants that need irrigate once a week or less.

Plants used in zone 3 require little additional water after planting. South and west facing slopes are the most suitable areas for low water consumption xeriscape plants and ground cover plants (Çorbacı et al 2011a).

### Soil Preparation

It is very important to determine the soil structure in xeriscape design. Each type of soil has its own unique structure, drainage structure, pH and different fertilizer needs. For this reason, soil analysis of the area need to be done. It helps to know water holding capacity of soil and how much fertilizer need to be used. As a result of the analysis, perlite-like soil texture fixers can be used in the soil because of improve water holding capacity of the soil. If possible plant nutrients should be provided by the organic matter (Bayramoğlu, 2016). The relationship between field capacity (an expression of the moisture level of the soil when the plant can absorb water) and soil texture is shown in Figure 7.

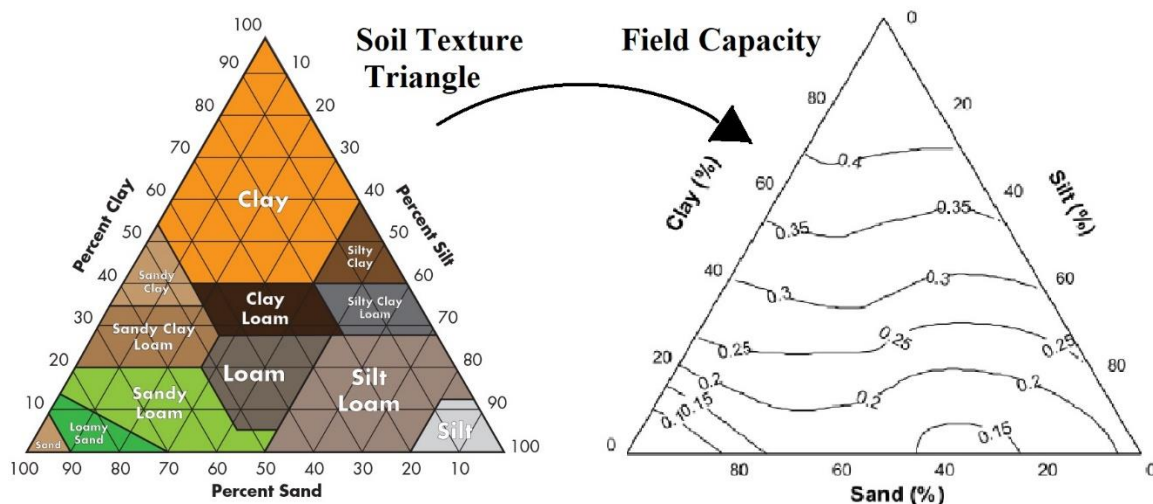


Figure 7. The relationship between soil texture and field capacity (Twarakavi, 2009).

### Creation of lawn areas

Especially grass areas need much more irrigation than other vegetation cover and generally require more maintenance. For this reason, grass areas must use in the most prominent places for aesthetic purposes and in some places that require functional use such as playgrounds or other recreation areas. It should be preferred that the grass areas are not in pieces but connected and close to round or square shapes in order to facilitate mowing and irrigation programs. Since it is very difficult to mow and the water will flow continuously, lawning of the sloping areas is not common in Xeriscape style landscapes. Including applications such as pergolas or terraces instead of lawning is another way to reduce the amount of grass (Ertop, 2009).

### Smart Irrigation

Factors affecting plant water consumption are climate, soil and plant type. Climate factor includes solar radiation, temperature, relative humidity, wind, sunshine duration, daylight hours. Considering that the plant's water need will be met by irrigation, especially in the summer months when precipitation



decreases, irrigation should be done between the afternoon and evening hours when evapotranspiration is low. The basic of water-smart principles is to make the least amount of additional irrigation. For this reason, providing the right irrigation system and design is important. Generally drip irrigation and sprinklers are preferred to prevent excessive water loss (Figure 8) (Bayramoğlu, 2016). Irrigation frequency and duration vary according to the soil texture (Table 1).



**Figure 8.** An example of drip irrigation from the landscape of Selçuk University (Kurtaslan, 2019)

**Table 1.** An example of irrigation times and frequency according to soil texture (Çorbacı et al 2016b)

Soil Type	irrigation frequency (times/week)	irrigation time (hour/times)
Clay	2	3-4
Silt	3	2-3
Sand	4	2-3

### Mulch Usage

Organic mulches are leaves and plant residues while inorganic mulches are materials such as rocks, gravel or pieces of marble. Mulch should be added around shrubs and horticultural crops to help reduce evaporation, inhibit weed growth and prevent erosion. Adding organic matter and aerating the soil, increase its water holding ability. İnorganic mulches have the ability to absorb heat from the sun and prevents plants from rotting by wet (Öztop, 2009).

### Effective Maintenance

Effective maintenance is the most basic principle in terms of maintaining the continuity of the xeriscape design. Not also the use of natural plants and a well-designed irrigation system ensure that maintenance work is minimized but also provides low cost and sustainability. (Bayramoğlu, 2006). A landscape study applying Xeriscape principles is shown in Figure 10.

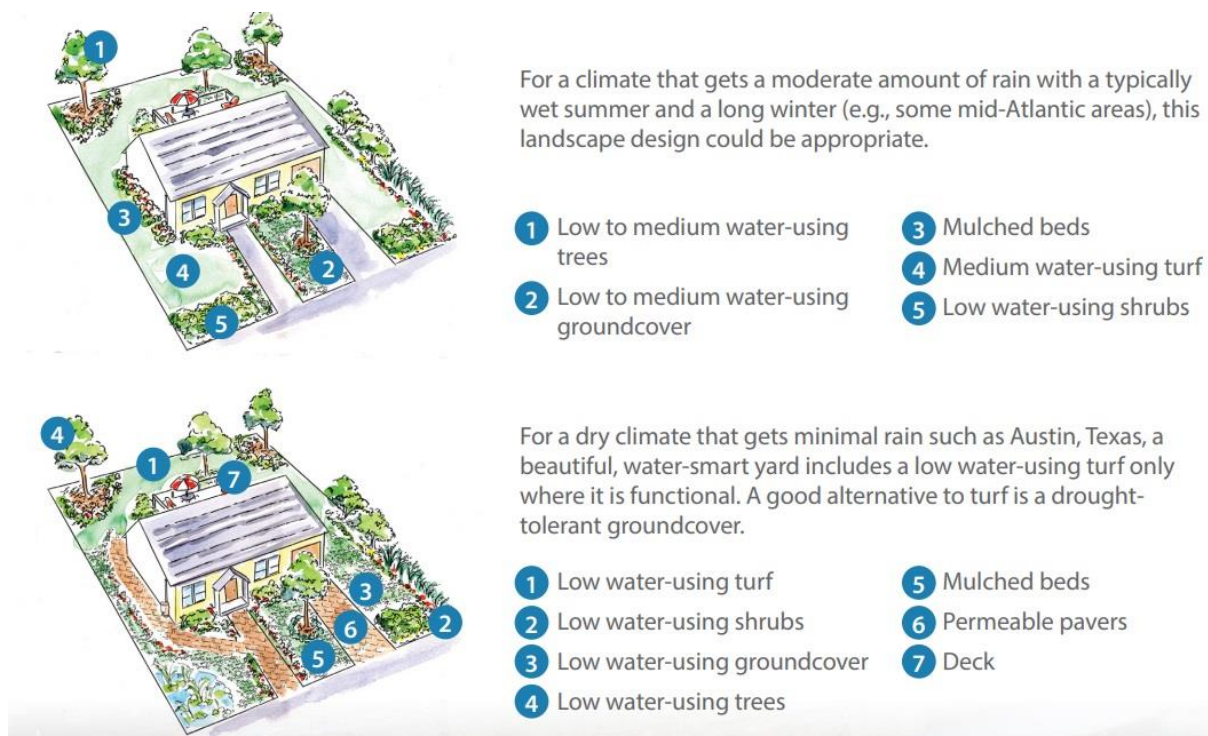


Figure 10. Xeriscape application for arid climates (EPA, 2021)

## RESULTS

The annual amount of usable water per capita in Türkiye is around 1.519 m<sup>3</sup> and this means Türkiye suffer with water stress. According to the De Martonne drought index, Arid and Semi-Arid climate type areas is 13.65%, Mediterreian- Semi Arid climate is 70.28%, the humid- very humid climate type is 14.86%, extremly Humidity climate type is 1.2% in Türkiye (Figure 11) (MFW , 2016). Drought tendency has increased by 1.80% in only 15 years and drought index increases in summer months from south to north of Türkiye (Cebeci et al, 2019).

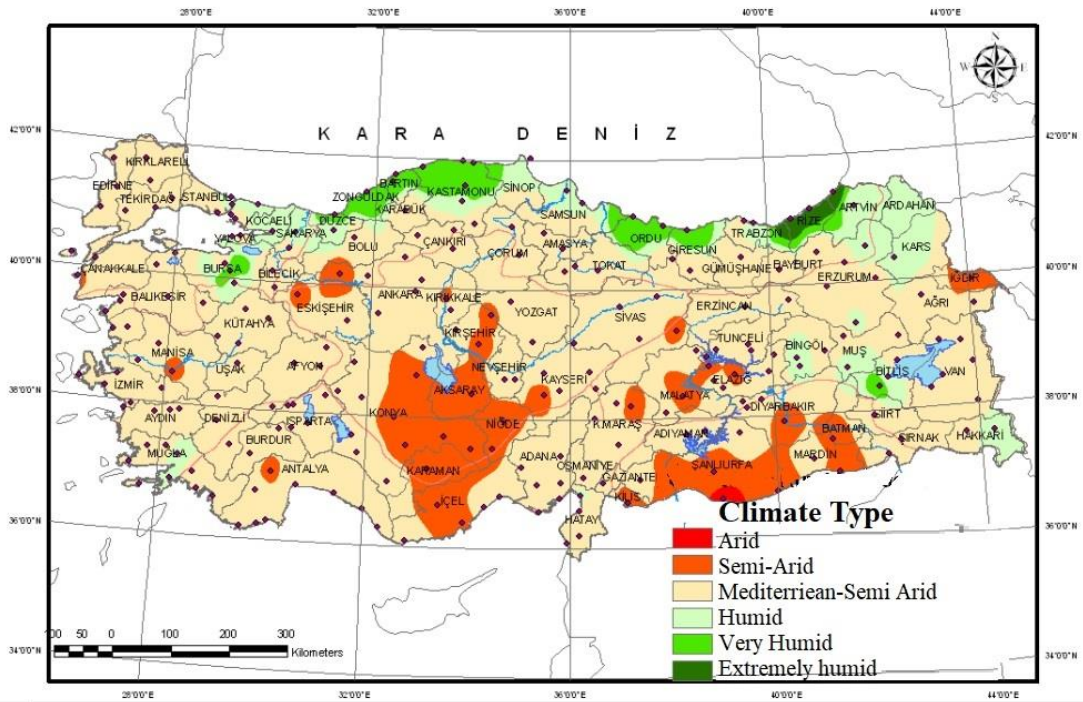
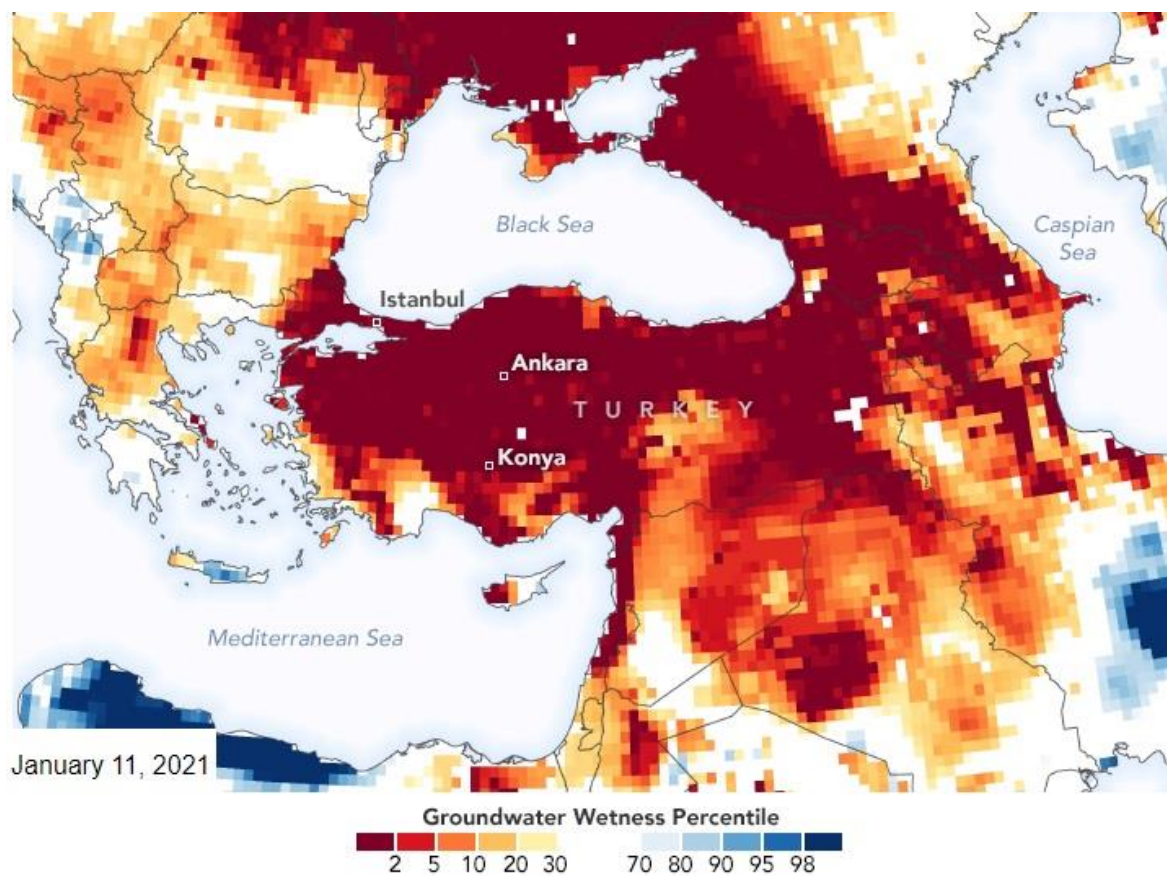


Figure 11. Türkiye drought map according to De Martonne

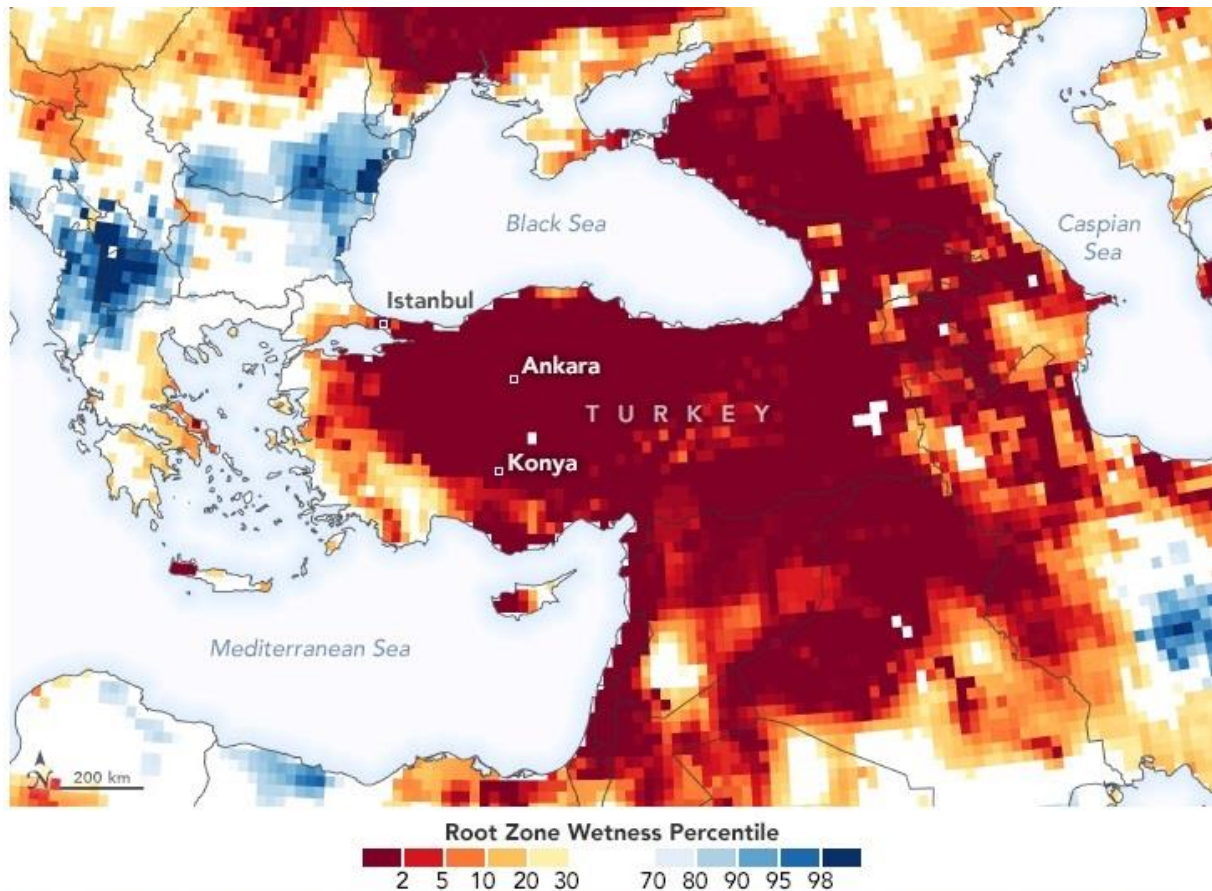
According to the data published by the Earth Observatory of the American Aeronautics and Space Administration (NASA), Türkiye is also at risk of drought in terms of groundwater. NASA calculated drought tendency by the Gravity Recovery and Climate Experiment Follow On (GRACE-FO) satellites. Both “root zone (About 1 meter) and ground zone water” calculation of NASA indicates, nearly all provinces in Türkiye received below-average rainfall every month in 2020 (Figure 12, 13). From October to December in 2021, precipitation across the country was 48 percent lower than the average for 1981-2010 (NASA, 2021).





The colors depict the wetness percentile, or how the amount of groundwater compares to long-term records (1948-2010). Blue areas have more water than usual, and orange and red areas have less.

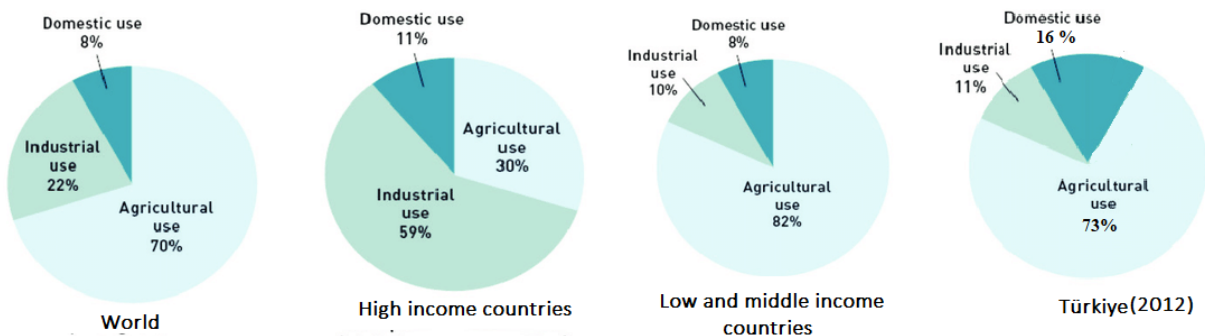
**Figure 12.** Shallow groundwater storage of Türkiye. January 11, 2021 (NASA, 2021)



The colors depict the wetness percentile, or how the root zone wetness compares to long-term records (1948-2010). Blue areas have more water than usual, and orange and red areas have less.

**Figure 13.** Soil moisture in the root zone of Türkiye

In Turkey, 71 % of the water is used for agricultural, 11 % for industrial and % 16 for domestic purposes (TMD, 2018)(Figure 14). Especially in cities with dry summers, irrigation of landscape areas is sometimes met from drinking and utility water. According to 2018 data of Ankara Water and Sewerage Administration General Directorate (AWSA), an average of 1,300,000 - 1,500,000 m<sup>3</sup> of drinking and utility water is supplied to the city network daily during the summer months. About 20% of this water (300,000 m<sup>3</sup> / day) is used for irrigation of urban landscape areas and gardens (AWSA, 2018).



World data taken from Cleemput and Sasa, (2017).

Turkey data taken from Türkiye Ministry of Development,(2012)



**Figure 14.** Distribution of water use among domestic, industrial, and agricultural use in the world and Türkiye ( Van Cleemput and Saso, 2017; TMD, 2012)

## DISCUSSION

In Turkey, semi-arid and arid climate effects are observed in Eastern, South Eastern and central Anatolia, and in Mediterranean region. Mainly cities effected by drough are Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Malatya, Kahramanmaraş, Konya, Aksaray, Niğde, Kırşehir, Eskişehir and Mersin provinces. It is seen that irrigation and maintenance of recreation areas are very important in these provinces with a high population density. In this respect, xeriscape applications in the arid areas of Turkey has great importance. For the future It must be prominent for institutions and universities to work on developing the principles of xeriscape and applying it to landscape areas, especially in countries suffering from water stress, such as Türkiye, where a part of the irrigation is supplied from the mains water.

## REFERENCES

- AWSA, (2018). Ankara Water and Sewerage Administration General Directorate Datas.  
<http://aski.gov.tr/tr/HABER/Aski-Yesil-Alan-Sulamalarinda-Sebeke-Suyu-Kullanimini-Azaltmak-Icin-Gerekli-Calismalara-Basladi/57>
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir peyzaj düzenleme yaklaşımı: KTÜ Kanuni Kampüsü'nün xeriscape açısından değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(2), 119-127.
- Cebeci, İ., Demirkıran, O., Doğan, O., Karagöz, K., Öztürk, Ö., & Elbaşı, F. (2019) Türkiye'nin İller Bazında Kuraklık Değerlendirmesi. *Toprak Su Dergisi*, 169-176.
- Çorbacı, Ö. L., Özyavuz, M., & Yazgan, M. E. (2011a). Peyzaj mimarlığında suyun akıllı kullanımı: Xeriscape. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences (IJANS)* E-issn: 2651-3617, 4(1), 25-31.
- Çorbacı Ö.L, Ertekin, M, Özyavuz,M (2011b). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü. Kurak ve Yarıkurak Alan Yönetimi Çalıştayı Sonuç Bildirgesi ve Bildiriler, 269-280.
- EPA, (2021). Smart Landscapes. U.S. Environmental Protection Agency.  
<https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/ws-outdoor-water-efficient-landscaping.pdf>
- Ertop, G. (2009). Küresel Isınma ve Kurakçıl Peyzaj Planlaması, AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi
- MFW, (2016). Drought Index According to De Martonne. Türkiye Ministry of Forestry and Water Management. General Directorate of Meteorology.  
[https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim\\_siniflandirmalari/Demartonne.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari/Demartonne.pdf)
- Muluk, Ç. B., Kurt, B., Turak, A., Türker, A., Çalışkan, M. A., Balkız, Ö. & Zeydanlı, U. (2013). Türkiye'de suyun durumu ve su yönetiminde yeni yaklaşımlar: çevresel perspektif. *İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği-Doğa Koruma Merkezi*.
- NASA, (2021) Turkey Experiences Intense Drought. Earth Observatory Department.  
<https://earthobservatory.nasa.gov/images/147811/Turkey-experiences-intense-drought>
- NASA, (2022). Global warming datas. <https://climate.nasa.gov/>



- 
- Shiklomanov, L.A. (1993) World Freshwater Resources. In: Gleick, P.H., Ed., Water in Crisis: A Guide to World's Freshwater Resources, Oxford University Press, New York, 13-24.
- TMD, (2018) Türkiye Ministry of Development. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). Su Kaynakları Yönetimi Ve güvenliği Özel ihtisas komisyonu raporu. [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SuKaynaklariYonetimi\\_ve\\_GuvenligiOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SuKaynaklariYonetimi_ve_GuvenligiOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf)
- Twarakavi, N. K., Sakai, M., & Šimůnek, J. (2009). An objective analysis of the dynamic nature of field capacity. Water Resources Research, 45(10).
- UNESCO, 2012. Managing Water under Uncertainty and Risk. The United Nations World Water Development Report 4 Volume 1 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215644>
- UNESCO 2021, The United Nations World Water Development Report 2021. Valuing Water <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>
- Van Cleemput, O., & Saso, L. (2017). Manual on Scientific Communication for Postgraduate Students and Young Researchers in Technical, Natural, and Life Sciences. In Manual on Scientific Communication for Postgraduate Students and Young Researchers in Technical, Natural and Life Sciences. ISBN: 978-953-51-3441-1

## A STUDY ABOUT RAFTING DESTINATIONS IN THE WORLD AND TÜRKİYE

Lecturer Oğuz GÖKCE

Fırat University Baskil Vocational School, Elazığ, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6889-6884

### ABSTRACT

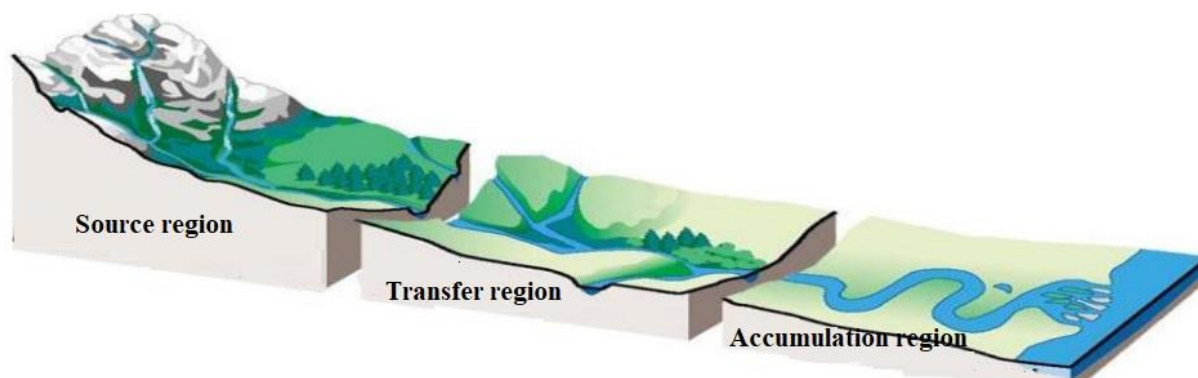
Unlike previous decades, recent years understanding of tourism has changed and unspoiled nature, unique cultural identity and active holiday concepts come to the fore. For this reason, alternative tourism, which aims to not harm environment by preserving natural resources and to increase the tourism-related activities of the local people, is becoming more popular. Ecotourism, a branch of alternative tourism, is defined by the World Wildlife Fund (WWF) as a type of tourism that has the least impact on the natural environment in the wild, while providing economic benefits to local communities. Types of tourism depending on ecotourism activities are Plateau Tourism, trekking, cave tourism, bird watching, underwater diving, sportive angling, bicycle tourism, equestrian nature tourism, camping-caravan tourism, botanical tourism, hunting tourism, river tourism (canoe-rafting), photo safari, windsurfing, fishing rod fisheries. River tourism, which is included in ecotourism; includes rafting, canoeing and river skiing activities, especially rafting on streams with a curved riverbed passing through canyons with high flow rate attracts the attention of tourists. There are many rafting destinations and The International Rafting Federation (IRF) and then the World Rafting Federation (WRF) were established to organize rafting activities in the world. In this study, rafting routes in the world and in Türkiye were examined. It is understood that Türkiye has a great potential in terms of river tourism and along with this potential, there are many rivers that need to be discovered yet in the context of river tourism.

**Keywords:** Eco Tourism, River Tourism, Rafting, WRF, IRF, Türkiye, Turkey

### INTRODUCTION

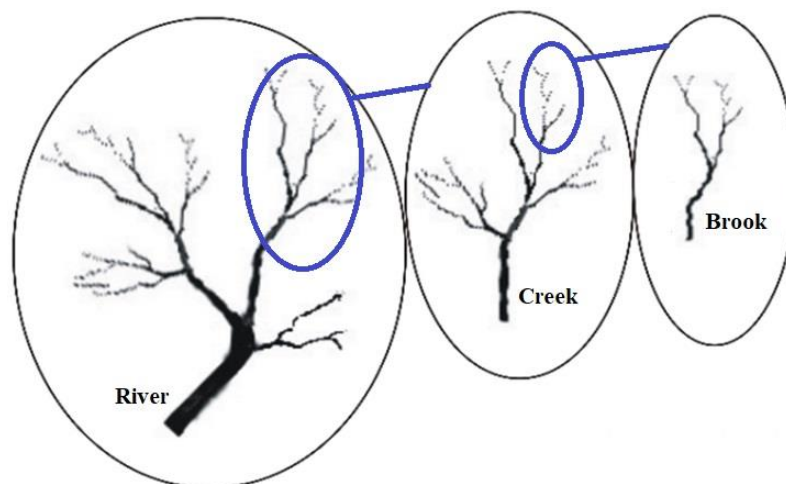
River, which is defined by the Turkish Language Association (TLA) as "water that flows continuously or from time to time along the slope, in a certain bed on the earth or underground" (TLA, 2022); described "water bodies flowing in a natural bed" by Bayram and Cin, (2010).

Streams consist of 3 longitudinal regions from the beginning to the end point. These regions are source region, transfer region and accumulation region (Yenil and Şahin, 2016).



**Figure 1.** Longitudinal view of the river corridor (Yenil and Şahin, 2016)

When considered taxonomically, the stream; It is a word used for all the concepts of "River, Creek, Brook" from the largest to the smallest (Bayram and Cin, 2010).



**Figure 2.** The relations of the streams, River, Creek and Brook (Bayram and Cin, 2010).

## ALTERNATIVE TOURISM, ECOTOURISM AND RIVER TOURISM

Unlike previous decades, recent years understanding of tourism has changed and unspoiled nature, unique cultural identity and active holiday concepts come to the fore. For this reason, alternative tourism, which aims to not harm environment by preserving natural resources and to increase the tourism-related activities of the local people, is becoming more popular (Akpınar and Bulut, 2010). Ecotourism, a branch of alternative tourism, is defined by the World Wildlife Fund (WWF) as a type of tourism that has the least impact on the natural environment in the wild, while providing economic benefits to local communities (WWF, 2022). Types of ecotourism depending on activities are Plateau Tourism, trekking, cave tourism, bird watching, underwater diving, sportive angling, bicycle tourism, equestrian nature tourism, camping-caravan tourism, botanical tourism, hunting tourism, river tourism (canoe-rafting), photo safari, windsurfing, fishing rod fisheries (Külekcı and Bulut, 2012). River tourism, which is included in ecotourism; includes rafting, canoeing and river skiing activities, especially rafting on streams with a curved riverbed passing through canyons with high flow rate attracts the attention of tourists (Batur et al. 2013).

## DIFFICULTY CLASSES OF RIVERS FOR RAFTING

River; evaluated at 5 difficulty levels in terms of suitability for rafting. Criteria are the flow speed and riverbed width, the heights of the falls, the length of the track and absence of whirlpool (Akova, 1995).

Difficulty Level 1: Basic skills are required for rafting. There is very little flow and manoeuvre.

Difficulty Level 2: Rowing and maneuvering skills are required. There may be a certain amount of current and in some places and small rocks.

Difficulty Level 3: Although it does not require to be an expert in addition to rowing and maneuverability, a professional guide is needed. The flow will be a little more and the obstacles will be bigger. However, this class is not considered dangerous.

Difficulty Level 4: It should be done under the supervision of an experienced rafting guide and should not be continued by inexperienced people. It requires going over several large rocks in midstream and bubbling waves. It has sharp maneuvers.

Difficulty Level 5: The current increases and creates very foamy waves. It includes challenging maneuvers. It requires experience in rafting to avoid big rocks, hard obstacles and the danger of falling.

Difficulty Level 6: The sixth grade is the most difficult level in rafting. It is considered impossible to pass. It is very dangerous for unprofessional people. It contains large rocks, high risk of falling, eddies and serious obstacles (Tekin, 2019).

## RESULTS

### RAFTING LOCATIONS IN THE WORLD

The best rafting locations in the world section was composed based on the ranking made by Rafael Gallo, honorary president of the International Rafting Federation (IRF, 2019).

#### Tully River, Queensland, Australia

The Tully River, chosen as Australia's number one rafting river, passes through the world heritage rainforest and has trails of 3 and 4 difficulty levels (Figure 3).

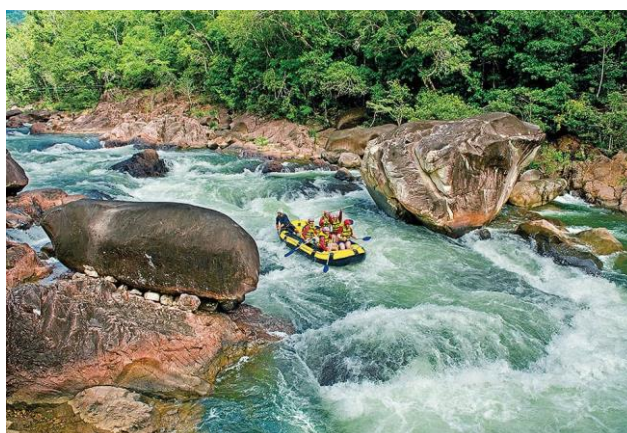


Figure 3. Tully River, Queensland, Australia (Anonymous, 2022a)

#### Colorado River, Grand Canyon, USA

The Colorado River, which runs along the Grand Canyon, is an ideal river for rafting with its huge currents, picturesque scenery and nature that allows camping (Figure 4).



Figure 4. A view from the Colorado River (Anonymous 2022b)

#### Zambezi River, Zimbabwe

The Zambezi River is the 4th largest river in Africa and is also referred to as the River of Life because it contributes to the economy of the 6 countries it passes through. The section below the 110-meter Victoria Falls has 4 and 5 difficulty levels trails (Figure 5).



**Figure 5.** A view from the Zambezi River (Anonymous 2022c)

### **Futaleufu River, Chile**

Flowing from the glacial peaks of the Andes in Patagonia, the Futaleufu River is noted for its torrential currents. The river passes from Argentina to Chile and has 3, 4 and 5 difficulty trails (Figure 6).



**Figure 6.** Futaleufu River (Anonymous 2022d)

### **Middle Fork of the Salmon River, Idaho, USA**

The Middle Fork of the Salmon River is known as one of North America's most iconic river rafting experiences. It continues for 167 km, passing through a legally protected wilderness park, with views of snow-capped peaks rising above forest-filled granite canyons along its shore (Figure 7).





**Figure 7.** A view from the Middle fork of Salmon River (Anonymous, 2022e)

### **Tara River, Montenegro**

The Tara River runs through Europe's longest and the world's second longest and deepest canyon. It is protected as a UNESCO World Heritage Site as part of the Durmitor National Park (Figure 8).



**Figure 8.** A view from Tara River (Kalikanin, 2018)

### **Nolichucky River, Tennessee, USA**

The Nolichucky River runs for 185 miles from western North Carolina to northeastern Tennessee. It features 3.4 difficulty level trails along Mississippi's most sloping river gorge east of the Unaka Mountains (Figure 9).



**Figure 9.** Nolichucky River (Anonymous, 2022f)

### **Po Chu and Mo Chu rivers, Bhutan**

Continuously fed by natural glacial lakes in the Himalayas, rivers flow through green mountain valleys and the edge of the 17th-century Punakha Dzong monastery (Figure 10).



**Figure 10.** View of Punakha Monastery from the confluence of the Po Chu and Mo Chu Rivers (IRF, 2019)

### **RİVER TOURİSM İN TÜRKİYE**

There are hundreds of large and small rivers in Türkiye, and most of them are suitable for river sports. The Çoruh River, which is famous for being one of the fastest flowing rivers in the world, and hosted the 4th IRF World Rafting Championship in 1993, in which over 300 sportmen and sportwomen, scientists and press members from 28 countries participated (IRF, 2019; MCT, 2022). While composing the “River tourism in Türkiye” chapter Ministry of Culture and Tourism datas were used (MCT, 2022). The abbreviations for Province, District and Village are Prob., Dist. and Vlg. respectively.

### **Çoruh River, Artvin**

The Çoruh river, which emerges from the Mescit Mountain at an altitude of 3225 meters, flows 466 kilometers and pours into the Black Sea within the borders of Georgia. River is one of the fastest flowing rivers in the world and hosts rafting, canoeing and river skiing athletes every year from all over the world. Çoruh Valley has rich flora and fauna. Brown bear, hook horned mountain goat, wild boar, wolf, jackal, fox, badger, marten, otter, hare, partridge, wild cock, woodcock, wild duck, turtledove, oriole, yellow sandal, juniper bird, pigeon, endangered griffon vultures and various wild animal species live in valley. Starting from Bayburt Province, following İspir and Yusufeli Districts, it is approximately 260



km until Artvin Province. Rafting is done in 4 different stages on the long river. It longs 260 km within the borders of Türkiye and has 4 different stages (Figure 11).

#### Parkours

##### a. Bayburt.-İspir: 0-106 km

When you reach Dikmetaş Bridge there are places to set up camps on both sides of the bridge and the track can be started from here. The second camp can set up in Arslandede or Laleli Vlg.

The track between Bayburt and İspir has 2-3 difficulty levels and the track can be completed 3 days on average. it is possible to camp 3 km away from İspir Dist. and There is a gas station near the campsite for shopping.

##### b. İspir-Çamlıkaya: 106-134 km

The distance between İspir Dist. and Çamlıkaya Vlg is a 3-4-5 level track, and you can set up a camp at the 28th kilometer before you come to the Çamlıkaya Vlg. junction. Around 200 m from this location, there is a spring where the drinking water needs can be met. Food needs can be met from 4 km away, Çamlıkaya Vlg.

##### c. Çamlıkaya-Tekhale: 134-178 km

After Çamlıkaya Vlg. passed rice fields, vegetable and orchards can be seen and the trail can be followed closely by car. The camp can be set up in Alanbaşı Vlg. The difficulty level of the track after the concrete bridge is 3-4-5. A historical watchtower can be seen before coming to Cevreli Vlg. 65th kilometer later, you can camp in the garden in front of the primary school in Cevreli Vlg. or 7 kilometers further in the Tekkale Vlg. Here, historical Dörtkilise Monastery can be visited on foot with local guides and there is fishing opportunity near monastery.

##### d. Tekkale-Artvin: 178-261 km

If you continue on the track from Tekkale Vlg, you reach Yusufeli Dist, where accommodation, eating and drinking opportunities are available after 6 km. The Altiparmak (Barhal) Creek is one of the most important branches of Çoruh river and it mixes with Çoruh in the Yusufeli region, causes the increase of flow speed and difficulty of the track. The difficulty level in this section is determined as 3-4-5. Oltu Creek merges with Çoruh river at the 9 km away from Yusufeli Dist. At 22 km ahead of Yusufeli Dist, the Çoruh current becomes aggressive especially in the rainy months. This 100-meter section of the track, which also includes large and sharp rocks, is called 'King - Kong' to indicate the difficulty. 33 km later there is an area where you can set up camp and you can shop in Zeytinlik Vlg. At the 43rd kilometer, there is a narrow canyon of 3 km length and 3-4 difficulty levels. At the gas station at the 57th kilometer where Oruçlu Vlg. is located, the trail can be completed by pulling the boats to the shore or it is possible to continue on the track with difficulty level 1-2, which goes another 20 km towards Artvin Prov.

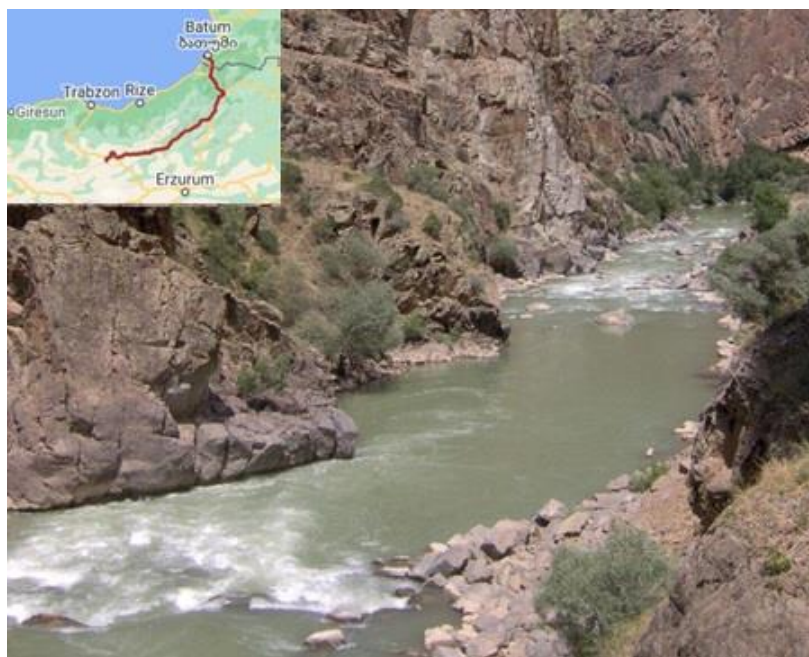


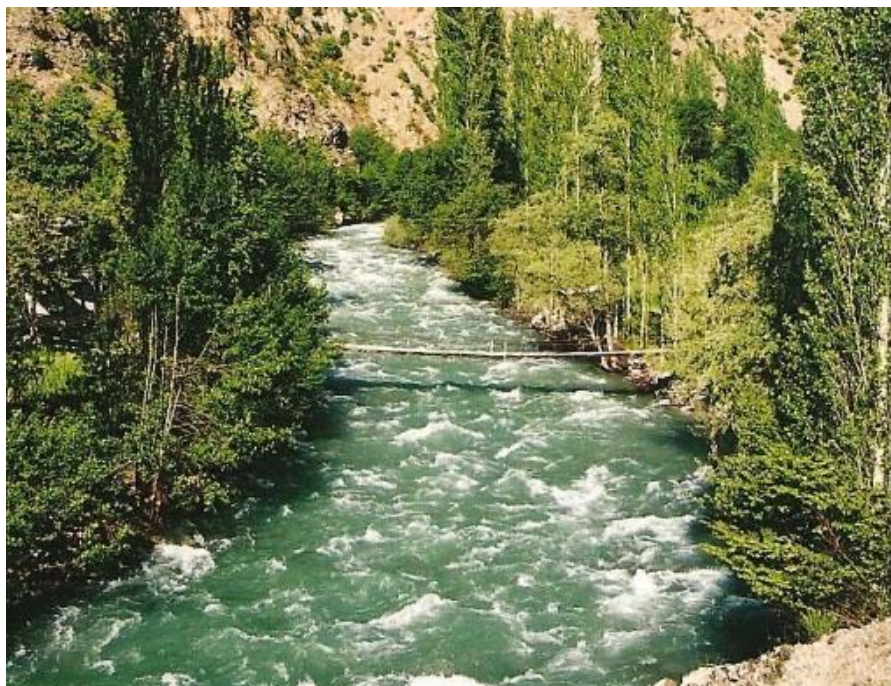
Figure 11. Coruh river route and view

### Altiparmak (Barhal) Creek, Artvin

Located within the borders of Artvin Prov, Altiparmak (Barhal) Creek emerges from the southern slopes of Kaçkar Mountains, 40 kilometers later it joins the Çoruh River. The Altiparmak Creek is suitable for canoeing and river skiing and flows through an extremely beautiful and impressive valley surrounded by high mountains. The Altiparmak Creek can be reached by coming to Yusufeli Dist. via Artvin Prov. or Erzurum Prov. At the 6th kilometer from Yusufeli Vlg, Öğdem Brook merges with Altiparmak creek. About 19 km from Yusufeli Vlg, the foggy summit of Kaçkar Mountains and the Deftise Vlg. of Sarıgöl Town where is located at the foot of the mountain, attract attention with its houses built with the original architectural approach of the Black Sea Region (Figure 12).

### Parkours

There is a 22 km parkour between the Deftise Vlg. in the north of Sarıgöl Town, which is the most convenient point for the start of canoeing and river skiing on the Altiparmak Creek, and the point where the Altiparmak Creek reaches the Çoruh River. The riverbed is rocky along the course, which is 3 - 4 difficulty levels in some places, and it requires great attention especially in periods when the water height is low. There is a historical castle calls Bahçeli Castle on the rocks about 3 km ahead of Sarıgöl Town, which is reached 1.5 km after Deftise Vlg. The best time for canoeing and river skiing on the track is between May and August. While The track can be completed in Yusufeli Dist, can also be completed 2 km ahead of District, before it joins the Çoruh river.



**Figure 12.** Altiparmak (Barhal) Creek (Anonymous, 2022g)

### **Fırtına River, Rize**

The Fırtına River was formed by the merging of the creeks on the slopes of the Kaçkar Mountains facing Eastern Black Sea Region. The Fırtına River is 57 km long and flows into the Black Sea about 2 km west of Rize Prov. River passes through the tea gardens and is decorated with arch bridges (Figure 13).

#### **Parkours**

The track can be started from approximately 1 km south of Çamlıhemşin Dist. Since there are large rocks at the 5th kilometer and dangerous crossings at the 7th, 8th and 9th kilometers, the water should be well examined. The Duygulu waterfall on the western slope at the 12th kilometer gives a different beauty to the region. The track can be finished in a suitable place before the Fırtına River spills into the Black Sea. The Riverbed is very stony along the track, which lasts approximately 23 km, and has places of 3 - 4 - 5 difficulty levels depending on the flow of the water. River sports can be done at all seasons.



**Figure 13.** Firtina River and one of the historical arch bridges (Anonymous, 2022h).

### **Manavgat River, Antalya**

The 90 km long Manavgat River, which originates from the eastern slopes of the Western Taurus Mountains, forms the Manavgat waterfall and flows into the Mediterranean Sea. Wild goats, wild boars, partridges and various bird species live in the region. The speed of the River interrupts by the Oymapınar Dam (Figure 14).

#### **Parkours**

Rafting can be start around Şahap Bridge. River has a high degree of difficulty and dangerous for amateur groups. it is recommended to be done together with professional guides. Rafting is continued for 19 km between Şahap Bridge and Sevinç Vlg in canyons that are steep on both sides and difficult to find resting place. In the first canyon between Şahap Bridge and Altınbeşik Cave, the underground water called "Yedipınar", 500 m ahead of the beginning, increase the flow rate of the river and make the course difficult. Rafters who do not want to enter the second canyon can reach the Ürünlü Vlg in the west and Menteşbey Vlg in the east by going ashore around Altınbeşik Cave. The second canyon can be reached from the Altınbeşik cave. Before coming to Sinanhoca Vlg, one of the waterfalls located towards the end of the second canyon is quite dangerous. In this dangerous area, it is absolutely necessary to walk by the coast. This canyon continues to Sinanhoca Vlg. At the end of the canyon, the riverbed widens and the third canyon is reached and after a few waterfalls. Manavgat River rafting ends around Sevinç Vlg. Three canyons includes of 3-4-5 difficulty level tracks.



**Figure 14.** A view from the Manavgat River (Anonymous, 2022i)

### **Köprüçay River, Antalya**

Köprüçay, which rises from the Taurus Mountains and passes through the natural wonder canyons, flows into the Mediterranean Sea from the south of Serik Dist. Many archaeological resources such as the historical city of Selge (Zerk), located in the mountainous west of the river, castles by the river, aqueducts, bridges from the Roman period and historical roads increase the importance of Köprülü canyon. Köprülü Canyon National Park covers an area of 36 thousand hectares and includes a part of Köprüçay River and the historical city of Selge. In addition to being the largest Mediterranean cypress forest in Türkiye, the national park is also rich with red pine, black pine, cedar, fir, oak varieties and wild olive groves (Figure 15).

#### **Parkours**

Amateurs can start the track by entering the canyon from 100 m below the Oluk Bridge, and the Professionals, if they wish, from the waterfall near Oluk Bridge. The track difficulty is level 2-3. Waterfalls add excitement to the track as well as the beautiful scenery that are frequently encountered along the track.

After a journey of approximately 10 km, the concrete bridge beyond Beşkonak Vlg. is reached. While amateur rafters can finish the course on the concrete bridge, professional rafters can enter the second and can add another 3 km. Second canyon is very dangerous and rafting is forbidden for amateur rafters.



**Figure 15.** A view of the Köprüçay river flowing under the Roman bridge (Anonymous, 2022j)

### **Anamur (Dragon) River, Mersin**

Anamur (Dragon) River, with a length of approximately 35 km, was born as an underground river from Çatalyatak, Yellice and Kızcağız hills. Anamur River joins with Kaş, Masat and Gökçe streams and flows into the Mediterranean Sea through a deep riverbed. The canyon is surrounded by mountains covered with red pine, larch, cedar, fir, juniper and oak. There are wild goat, wild boar, wolf, jackal, wild duck, wild goose, partridge, eagle, falcon, hawk in the higher parts of mountains (Figure 16).

### **Parkours**

The track, which starts from the point where Kılıç Creek joins the Anamur River, ends at the historical Alaköprü Bridge, approximately 10 km to the south.



**Figure 16.** Anamur (Dragon) River (Anonymous, 2022k)



## Göksu River, Mersin

The Göksu River, which is approximately 260 km long, forms a delta between Taşucu and Silifke Dist. and pours Mediterranean Sea. Göksu delta, which is very rich in wildlife, has been evaluated as one of the important bird paradises of Europe and the Middle East by the "International Council for Bird Preservation" (ICBP). More than 300 bird species live in the Göksu delta. The delta is particularly main breeding area of reed rooster, summer duck, flamingo, heron, pelican, rust-head, stingray, swan, francolin, spur winged swamp swallow, long-legged swamp martin, Izmir kingfisher, bee-eater, moustached reed nightingale, horntail and warbler in Türkiye. Göksu delta is also one of the few breeding areas in the world for endangered sea turtles (*Caretta caretta*, *Chelonias mydas*) and blue crab (*Callinectes sapidus*). There are maquis laurels, oleanders and heaths on the mountain slopes. Sandalwood, gum, tasbih, gorse and pinal forests begin at 500 m altitudes, and red pine forests begin after 1000 m (Figure 17).

### Parkours

Göksu River has a wide river bed suitable for all river sports and has tracks of 1-2 difficulty levels. The most convenient track for river sports on the Göksu River is between Derinçay location in the north and Değirmendere Vlg. in the south. The length of this track is approximately 90 kilometers. The 14-kilometer section between the bridges around Kışlakoy and Kargıcak Vlg, canyons attract the attention of rafters due to its scenery. After this section is passed, the track can be completed around Değirmendere Vlg.



Figure 17. A view of Mersin Göksu River passing through Silifke District (Anonymous, 2021)

## Dalaman River, Muğla

The 229 km long Dalaman River, whose ancient name is Indos, originates from the Kocaş Mountain near Altınyayla Dist, is located between Marmaris and Fethiye Dist. The river, which grows with the merging branches of creeks descending from the Göktepe and Yaylacık Hills of the Western Taurus Mountains, flows in a narrow and deep valley and pours into the sea at 8 km south of Ortaca District. The river, which has a clear turquoise view flow in natural limestone riverbed and always warm. Rafting can be done throughout the year in Dalaman River. Akköprü Vlg. is suitable for accommodation and pensions (Figure 18).

### Parkours

The water level of the Dalaman River, which can be rafted all year, rises especially in September and October, forming small waterfalls. Passages divide the river into two parts over Akköprü Village. The difficulty level of the upper section is 5, the lower section is 3-4. When it comes to Akköprü Vlg, the water flow rate decreases and the difficulty level decreases to 3.



**Figure 18.** Dalaman River (Anonymous 2022m)

## DISCUSSION

In the last decades, the understanding of tourism has started to shift from beach, sea and sun to ecotourism. As it is known, river tourism is an important part of ecotourism and has a great potential in terms of environmental approach to provide income to local people. The International Rafting Federation (IRF) and then the World Rafting Federation (WRF) were established to organize rafting activities around the world. The Çoruh river is one of the fastest flowing rivers in the world, and hosted the 4th IRF World Rafting Championship in 1993, in which over 300 sportmen and sportwomen, scientists and press members from 28 countries participated. As seen in this study, not only Çoruh River but also many great rivers in Türkiye suitable for river tourism especially for rafting. There is no reason why these rivers should not contribute to river tourism with the necessary feasibility and advertisement.



## REFERENCES

- Akova, İ. (1995). Akarsu Turizmi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (30), 393-407
- Akpınar, E., & Bulut, Y. (2010). Ülkemizde Alternatif Turizm Bir Dalı Olan Ekoturizm Çeşitlerinin Bölgelere Göre Dağılımı ve Uygulama Alanları. 3. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Cilt 4, S; 1575-1594
- Anonymous, (2022a) <https://www.ragingthunder.com.au/tully-river-rafting>
- Anonymous, (2022b) [https://en.wikipedia.org/wiki/Colorado\\_River#/media/File:Horseshoe\\_Bend\\_TC\\_27-09-2012\\_15-34-14.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Colorado_River#/media/File:Horseshoe_Bend_TC_27-09-2012_15-34-14.jpg)
- Anonymous, (2022c) [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Zambezi\\_River\\_at\\_junction\\_of\\_Namibia%2C\\_Zambia%2C\\_Zimbabwe\\_%26\\_Botswana.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Zambezi_River_at_junction_of_Namibia%2C_Zambia%2C_Zimbabwe_%26_Botswana.jpg)
- Anonymous, (2022d) [https://en.wikipedia.org/wiki/Futaleuf%C3%BA\\_River#/media/File:Futaleufu\\_Canyon\\_Infierno.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Futaleuf%C3%BA_River#/media/File:Futaleufu_Canyon_Infierno.jpg)
- Anonymous, (2022e) [https://en.wikipedia.org/wiki/Middle\\_Fork\\_Salmon\\_River#/media/File:Middle\\_Fork\\_Salmon\\_River\\_Idaho.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Middle_Fork_Salmon_River#/media/File:Middle_Fork_Salmon_River_Idaho.jpg)
- Anonymous, (2022f) [https://en.wikipedia.org/wiki/Nolichucky\\_River#/media/File:2010-Nov-07-Nolichucky-River-Valley-East-Of-Erwin-TN.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nolichucky_River#/media/File:2010-Nov-07-Nolichucky-River-Valley-East-Of-Erwin-TN.jpg)
- Anonymous, (2022g) <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/artvin/TurizmAktiviteleri/barhal-cayi>
- Anonymous, (2022h) [https://tr.wikipedia.org/wiki/F%C4%B1rt%C4%B1na\\_Deresi#/media/Dosya:ArchBridgeOverFirtinaDeresi@Rize-Turkey-1.JPG](https://tr.wikipedia.org/wiki/F%C4%B1rt%C4%B1na_Deresi#/media/Dosya:ArchBridgeOverFirtinaDeresi@Rize-Turkey-1.JPG)
- Anonymous, (2022i) [https://tr.wikipedia.org/wiki/Manavgat\\_Nehri#/media/Dosya:Manavgat\\_Stromschnellen\\_\(k%C3%BC%C3%A7%C3%BCk\\_%C5%9Felale\).JPG](https://tr.wikipedia.org/wiki/Manavgat_Nehri#/media/Dosya:Manavgat_Stromschnellen_(k%C3%BC%C3%A7%C3%BCk_%C5%9Felale).JPG)
- Anonymous, (2022j) <https://gezifatihi.com/tarihe-taniklik-eden-nehir-koprucay/>
- Anonymous, (2022k) <https://www.flickr.com/photos/makcan/48043255541/>
- Anonymous, (2022l) <https://tr.pinterest.com/pin/302233824984578536/>
- Anonymous, (2022m) <https://www.gezilesiyer.com/dalaman-cayi.html>
- Batur, M., Binboğa, G., Binboğa, H., Küçükahmetler, Ö., Yardımcı, E., Çolak, A., & Kocabaş, A. (2013). İzmir Ekoturizm Rehberi. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Bayram, N., & Cin, M., (2010). Akarsu, Dere, Çay ve Irmak Kavramlarının İncelenmesi ve Öğretimlerine Yönelik Öneriler. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 97-115.
- IRF, (2019). Official world rafting governing body International Rafting Federation. list of top 10 best rafting rivers in the world. <https://www.internationalrafting.com/2019/06/top10-rafaelgallo/>
- Kalikanin, E., (2018 ) Europe's clearest tear - Tara river <https://www.itinari.com/europe-s-clearest-tear-tara-river-ulob>
- Küleççi, E. A., & Bulut, Y. (2012). Erzurum İli Oltu ve Olur İlçelerinde En Uygun Ekoturizm Etkinliğinin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(2), 175-189.
- MCT, (2022). Türkiye Ministry of Culture and Tourism. River Tourism Datas <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-10060/rafting.html>
- TLA, (2022) . Turkish Language Association. Search term is “Akarsu”<https://sozluk.gov.tr/>
- Tekin, Ö. F. (2019). Development And Sustainability Of River Tourism In Turkey: The Case Of Antalya. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 19-32
- WWF, (2022). Ecoturism description by World Wildlife Fund <https://help.worldwildlife.org/hc/en-us/articles/360007906374-Ecotourism>
- Yenil, H. Ü., & Şahin, Ş. (2016). Akarsu Yönetiminde Peyzaj Sörveyi ve Değerlendirilmesi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5, 262-271.



## КАКОФЕМИЗМ БАДИЙ ИФОДА ВОСИТАСИ СИФАТИДА КАКОФЕМИЗМ КАК СРЕДСТВО ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ CACOTHEMISM AS A MEANS OF ARTISTIC EXPRESSION

**Ortikova Nargizaxon Yoqubjonovna**  
Farg'ona davlat universiteti, tadqiqotchi

### ANNOTATSIYA

Maqolada bugungi o'zbek tilshunosligida lingvopoetika tushunchasi, lingvopoetik tahlil tamoyillari va poetik aktuallashtirilgan til birliklari haqida so'z boradi. Tadqiqot maqsadi: tilning emotsional-ekspressiv bo'yoqli leksik birligi sanaladigan kakofemizm (disfemizm)ning badiiy matnda badiiylik ifodalash vositasi sifatida lingvopoetik tahlilga tortish. Tadqiqot ob'ekti: A.Obidjonning "Bezgakshamol" hajviy-she'riy asari matni. Tadqiqot predmeti: Badiiy asar matnidagi leksik birliklarning lingvopoetik xususiyatlari. Tadqiqot metodi: til satxlari birliklarining sistem-struktur tahlillari. Tadqiqot natijasida badiiy asardagi kakofemizmlarga taalluqli bo'lgan leksik birliklar kontekstda lingvopoetik tahlil qilindi. Kakofemizmlarning badiiylikni ifodalashdagi roli va ularning ma'no va shakl jihatdan guruhlariga bo'lib tahlil qilindi.

### ABSTRACT

The article deals with the concept of linguopoetics, the principles linguopoetical analysis and poetic actualized units in modern Uzbek linguistics. The purpose of the study: to involve cacothemism (dysphemism), which is considered as a lexical unit with emotionally expressive coloring in the language, as a means of artistic expression in a literary text, to the linguistic and poetic analysis. Object of the study: the text of the comic-poetic work "The Malaria Wind" by A.Obidjon. Subject of the study: linguistic and poetic features of lexical units in the text of a work of art. Research method: system-structural analysis of language level units. As a result of the study, lexical units related to cacothemisms in a work of art were analyzed linguopoetically in context. The role of cacothemisms in artistic expressiveness, their meaning and form are analyzed.

**Аннотация:** В статье говорится о понятии лингвопоэтики, принципах лингвопоэтического анализа и поэтических актуализированных единицах в современном узбекском языкознании. Цель исследования: привлечь к лингвопоэтическому анализу какофемизм (дисфемизм), который рассматривается как лексическая единица с эмоционально-экспрессивной окраской языка, как средство художественной выразительности в художественном тексте. Объект исследования: текст комического-поэтического произведения "Безгакшамол" ("Малярийный ветер") А.Обиджона. Предмет исследования: лингвопоэтические особенности лексических единиц в тексте художественного произведения. Метод исследования: системно - структурный анализ единиц языкового уровня. В результате исследования лексические единицы, относящиеся к какофемизмам в художественном произведении, были проанализированы лингвопоэтически в контексте. Проанализирована роль какофемизмов в художественной выразительности, их значение и форма.



**Kalit soʻzlar:** lingvopoetika, leksikologiya, kakofemizm, disfemizm, evfemizm, sinonim, epitet, metafora, frazeologizm, okkazonalizm, vulgarizm.

**Key words:** linguo-poetics, lexicology, cacothemism, dysphemism, euphemism, synonym, epithet, metaphor, phraseologism, occasionalism, vulgarism.

**Ключевые слова:** лингвопoeтика, лексикология, какофемизм, дисфемизм, эвфемизм, синонимы, эпитет, метафора, фразеологизм, окказионализм, вульгаризм.

## KIRISH

Maqolada bugungi oʻzbek tilshunosligida lingvopoetika tushunchasi, lingvopoetik tahlil tamoyillari va poetik aktuallashgan til birliklari haqida soʻz boradi. Tadqiqot maqsadi: tilning emotsional-ekspressiv boʻyoqli leksik birligi sanaladigan kakofemizm (disfemizm)ning badiiy matnda badiiylik ifodalash vositasi sifatida lingvopoetik tahlilga tortish. Tadqiqot obʼekti: A.Obidjonning “Bezgakshamol” hajviy-sheʼriy asari matni. Tadqiqot predmeti: Badiiy asar matnidagi leksik birliklarning lingvopoetik xususiyatlari. Tadqiqot metodi: til satxlari birliklarining sistem-struktur tahlillari.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Tadqiqot obʼekti: A.Obidjonning “Bezgakshamol” hajviy-sheʼriy asari matni. Tadqiqot predmeti: Badiiy asar matnidagi leksik birliklarning lingvopoetik xususiyatlari. Tadqiqot metodi: til satxlari birliklarining sistem-struktur tahlillari.

Adabiyotlar sifatida M.Yoʻldoshevning “Badiiy matn lingvopoetikasi”, R.Sayfullaeva, B.Mengliev “Hozirgi oʻzbek adabiy tili”, A.Shomaqsudov, I.rasulova “Oʻzbek tilining stilistikasi” va boshqa lingvopoetik tahlil tamoyillari, leksik satx birliklarining lingvopoetik tahliliga doir turli monografiya, maqolalar, tilshunoslik lugʼatlaridan foydalanildi.

## NATIJALAR VA MUHOKAMA

Lingvopoetika - tilshunoslikning yangi va oʻziga xos yoʻnalishi boʻlib, u poetika va lingvistika tushunchalari uygʻunligida shakllangan sohadir. Dastlab u badiiy asar tili nomi bilan oʻrganila boshlandi. Badiiy asar tili va uning til xususiyatlari muayyan til va undan foydalanuvchi ijodkor poetik taffakurida shakllangan fikr va qarashlarning lisoniy vositalar bilan ifodalanishi tadqiqi natijasida yuzaga kelgan alohida va mustaqil sohadir. Lingvopoetika har qanday matn tilining uslubiy-funksional xususiyatlarini oʻrganuvchi, uning poetik strukturasi badiiylik kontsepti negizida tadqiq etuvchi, matnning shakliy va mazmuniy uygʻunligini taʼminlashda ishtirok etuvchi poetik ifoda vositalari tizimini oʻrganuvchi yoʻnalishdir.

Tilshunoslikning lingvopoetika sohasi davrning dolzarb ilmiy-nazariy masalalari, muammolari, tadqiqiy vazifalari bilan xarakterlanadi. Xususan, adabiy ijodlar, yetuk badiiyat namunalarini lingvopoetik xususiyatlar nuqtai nazaridan kuzatib, oʻrganib borish, bu yoʻnalishdagi tahlil, talqin va baholashni izchil yoʻlga qoʻyish bugungi oʻzbek tilshunosligining muhim vazifalaridan biridir.

“Badiiy tilda emotsionallik, serqatlamlilik, obrazlilik, musiqiylik, serboʻyoqlik, ixchamlik”[1.250] bor ekan, ana shunday oʻziga xoslikka ega boʻlgan badiiy til boy tadqiqotlar manbaidir.

T.V.Jerebilo badiiy matnning lingvopoetik tahlili “quyidagi maʼlumotlarni oʻz ichiga oladi (oʻrganadi): 1) asarning shoir ijodidagi oʻrni; 2) matnda janrga hos va tematik xususiyatlarning yoritilishi; 3) asar gʻoyasining aniqlanishi; 4) emotsional tonallik (hissiyotlar)



tahlili; 5) ritmika, she'r o'lchovi va qofiyaning o'ziga hosligini tadqiq qilish; 6) badiiy tasvir vositalarining tavsifi va ularning roli; 7) til vositalarini obrazli tuzilmalarga bog'liq ravishda o'rganish"[2.272], deb o'ziga xos tarzda badiiy matnning lingvopoetik tahlili me'zonlarini ko'rsatib o'tgan.

Darhaqiqat, zamonaviy tilshunoslikka so'z ma'nolarini turli qirralarini matn doirasida tadqiq etuvchi matn lingvistikasi, pragmatika kabi tushunchalar kirib kelib, ommalashmoqda. So'zning matn doirasidagi nozik qirralarini tadqiq etishda esa lingvistik bilimlarga shoirona, san'atkorona fikrlash o'z o'rnida hamroh bo'lishi, ya'ni bu borada adbiyotshunoslar va tilshunoslarni birlashtiruvchi soha lingvopoetikaga yuzlanish zarurati tug'ilmoqda.

Rus tilshunosi L.V.Shcherba matn lingvistik talqinining asosiy vazifasi "adabiy tilning g'oyasi va u bilan bog'liq emotsional mazmunni ifodalaydigan til vositalarini ko'rsatish"[3.8] ekanligini ta'kidlagan bo'lsa, M. Yo'ldoshev badiiy matnning lingvopoetik tahlilida "badiiy matnda poetik aktuallashgan til vositalarini aniqlash" ni muhim tamoyillardan biri ekanligini ta'kidlaydi.[4.156]

O'zbek tilshunosligida badiiylikni ta'minlovchi til unsurlari, ularning yozuvchi maqsadini ifodalashdagi o'rni turli darajada va turli nuqtai nazardan tadqiq etilgan. Bu tadqiqotlarda tavsifiy usul asosiy o'rin egallagan bo'lib, tahlilning ayrim usullarigagina e'tibor berilgan. Badiiy til aksariyat hollardagina adbiyotshunoslik nuqtai nazaridan baholanib, unda asosiy e'tibor tavsiv vositalarining qo'llanishi natijasida vujudga kelgan poetiklik (poetik tasvir) tahliliga qaratilgan. Badiiy adabiyot tili tilshunoslik nuqtai nazaridan tahlil etilgan qator ilmiy ishlar mavjud.

Tildagi estetik vazifani ishga solish uchun ijodkor o'z badiiy niyatiga ko'ra tilning turli ifoda imkoniyatlaridan foydalanadi. Bunday imkoniyatlar esa tilning fonetik, leksik, morfologik, sintaktik va boshqa sathlarning barchasida mavjud.

Tilshunos olim A.Nurmonov lingvopoetika "lingvistik poetikaning qisqargan shakli bo'lib, badiiy asarlarda qo'llanilgan lisoniy birliklarning(fonetik, morfemik, leksik va boshqalar) badiiy –estetik vazifalarini, tilning konnotativ funksiyasini o'rganadi. Boshqacha aytganda, lingvopoetika tilshunoslikning badiiy nutqni o'rganuvchi bo'limi" bo'lib, u barcha satx birliklarining badiiy-estetik funksiyasini[5.163] qamrab olishini ta'kidlaydi.

"Leksikologiya (leksika va ...logiya) – tilshunoslikning til lug'at tarkibi, ya'ni bir muayyan tilning leksikasini o'rganuvchi bo'limi. Leksikologiya har bir so'zni yolg'iz holda emas, balki boshqa so'zlar bilan bog'liq holda o'rganadi. Leksikologiyada so'zlarning ma'no jihatidan o'zaro bog'langan, ya'ni monosemiya, polisemiya, sinonimiya, antonimiya, so'z ma'nolarining erkin yoki bog'liq holda bo'lishi kabi masalalar ham o'rganiladi. Leksikologiya lug'at tarkibining amalda ishlatilishi va taraqqiyoti qonuniyatlarini, so'zlarning uslubiy jihatdan tasnifiy tamoyillarini ishlab chiqadi. Shuningdek, so'zlashuv va adabiy tilda foydalanish me'yorlarini, professionalizm, dialektizm, arxaizm, neologizm, leksikalashgan so'z birikmalarini me'yorlashtirish kabi masalalarni tahlil etadi hamda bular haqida muayyan xulosalar chiqaradi."[6.249]

Poetik leksikologiyada badiiy asar tilidagi sinonim, omonim iboralar yoki chegaralangan leksika (dialektizmlar, istorizmlar, arxaizmlar...), o'z va o'zlashgan so'zlar qatlamining ishtiroki kabi masalalar tahlil etilarkan, uni antonimlar, sinonimlar, omonim va o'zakdosh so'zlar, neologizmlar, arxaizmlar, evfemizm va boshqa leksik qatlam birliklari lingvopoetikasi kabi bo'limlarga bo'lib tahlil va tadqiqi qilish zarur deb hisoblaymiz.

Tilshunos olim M.Yo'ldoshev badiiy asar tilini «stilistik aspekt»da o'rganishni «badiiy asar tilini lingvopoetik jihatdan o'rganish» tarzida nomlash va talqin etish maqsadga muvofiq deb hisoblaydi.[7]



Hozirgi o'zbek adabiy tili darsliklarida til axborot uzatuvchining axborotga bo'lgan hissiy munosabatini ham ifodalashi, shu jihatidan o'zbek tili leksemalari ham "bo'yoqli va bo'yoqsiz qatlamga"[8.126] bo'linishi ta'kidlanadi.

Emotsional-ekspressiv bo'yoqqa ega bo'lmagan so'zlar ham kontekst, ya'ni badiiy matn tarkibida poetizmga aylanishi, ya'ni emotsional-ekspressiv ma'no xususiyatlari reallashishi mumkin ekan. Masalan: *uvoq* (kichik bo'lak, ushoq) so'zi kontekstda (*U...55 yoshlardagi uvoqqina odam edi*. X.To'xtaboev. Sadoqat) "jussasi, gavdasi kichik" ma'nosidagi sifatlash - epitet vazifasini bajarmoqda. (O'TIL, T.2. 263-bet)

*Suyak* - (*Suyak qo'llari bilan uning yelkasini siladi*. Oybek. Qutlug' qon.) "o'ta oriqli" ma'nosi bilan sifatlash vazifasida. (O'TIL, T.2. 91-bet) O'zbek tili lug'atida bu kabi misollarni cheksiz keltirish mumkin.

"O'zbek tili stilistikasi" darsligining leksik stilistika bobida barcha leksik birliklarning stilistik figura sifatidagi vazifalari tahlil qilinarkan, xususan, "Emotsional-ekspressiv leksikaning stilistik xususiyatlari" bo'limida barcha leksik birliklar (xususan, sinonimlar, antonimlar, vulgarizm, evfemizm, disfemizm (kakofemizm)lar muayyan kontekstda bir predmet va voqea nomini atashdan tashqari jirkanish, manmanlik, mensimaslik, masxara, nafrat, g'azab, kinoya, hurmat, erkalash, ko'tarinkilik, ulug'vorlik singari emotsional-ekspressiv ma'nolar anglatishi, nutqda stilistik maqsadni amalga oshirishi ta'kidlanadi.[9.68]

**Kakofemizm** (yunon. *kakos*- yomon) – **disfemizm, defemizm**. "Evfemizmga qarama-qarshi bo'lgan til birligi bo'lib, Predmetning ma'lum bir kontekstdagi asl ma'nosini pragmatik maqsadda qo'pol va dag'alroq so'z bilan almashtirishdir. M: (rus.) demokrati(демократы) so'zining o'rniga dermokrati (дермократы)."[10.96]

"Tilshunoslik terminlari lug'ati"( O.S Axmanova va A. Hojievlar taxriri ostidagilar)da hamda "Poetik lug'at" (A.Kvyatkovskiy taxriri bilan)da evfemizm va disfemizm – kakofemizmlar haqida izoh berilmagan. A.Hojiev "dag'al so'z" va "dag'al ibora" lug'at maqolalarida kakofemizmga o'xshash so'zlarga izoh beradi.

**"Dag'al ibora**. Adabiy til, odatdagi (maqbul) muomala (uchun xos bo'lmagan, qo'pol munosabatni ifodalovchi ibora: quyushqondan chiqmoq, dumiga chelak bog'lamoq kabi.

**Dag'al so'z**. Adabiy tilga kirmaydigan qo'pol so'z. Mas., yemoq, chaynamoq so'zlari o'rnida qo'llanuvchi kavshamoq, g'ajimoq so'zlari: Qancha so'ksang, shuncha shilqim, turfa sulloh bachchag'ar (Muqimiy).[11.34]

Lekin "**vulgarizmlar** – (yunon. vulgaris- oddiy, sodda) - dag'al so'z, dag'al ibora,"[12.28] deb ularni vulgarizm sirasiga qo'shadi. O.S.Axmanova "Lingvistik terminlar lug'ati"dan ham huddi shunday izohnigina uchratish mumkin.[13.109]

O'zbek tilshunosligida vulgarizmlarning o'ziga xos xususiyatlari, ularning badiiy tasvirdagi poetik, stilistik roli masalalari, ularni leksik va stilistik planda o'rganishga allaqachon kirishilgan. Lingvopoetik tahlil va tadqiqotlar doirasida badiiy matndagi vulgarizmlar birmuncha tahlilga tortilgan.

Tilshunos olim E.Qilichev, "tilning lug'at sostavini bir sistema sifatida o'rganishda badiiy asar tilida uchraydigan til leksik sistemasida o'z mustaqil o'rniga ega ega bo'lgan vulgarizm, so'z va iboralarning semantik strukturalari, etimologiyasi, stilistik rolini aniqlash yozuvchining so'z ishlatish uslubi manerasini belgilash uchun muhim ahamiyat" kasb etishini ta'kidlagan.[14]

Badiiy asarlar tilida vulgarizmlardan asosan, "personajlar tilini individuallashtirish, milliy va sotsial kalorit hosil qilish", qahramonlar qiyofasi, ma'naviy-ahloqiy saviyasini tasvirlash uchun qo'llanilar ekan, kakofemizmlar ham shunday va bundan tashqari ular komik, satirik obraz yaratish, ramziy, allegorik ko'chimlar xosil qilish bilan badiiy tasvirning poetik yukini o'z bo'yniga oladi.



Kakofemizmlar vulgarizmlardan farqli ravishda haqorat, so'kish va qarq'ish ma'nolarini bermaydi. Ular o'zida konnotativ ifodalarni ko'rsatish orqali kitobxon (tinglovchi, adresat) tasavvurida badiiy tasvir, lingvopoetik fikrlash, anglashlarni shakllantiradi. Ushbu fikrlardan xulosa qilib aytish mumkinki, A.Hojiev ishidagi dag'al so'z va dag'al iboralarni vulgarizmlar emas, kakofemizmgga nisbat berish mumkin. Shu o'rinda vulgarizmlar va kakofemizlar ham adabiy til doirasiga kirmaydigan leksika emas, balki ekspressiv-emotsionallik bo'yog'iga ega bo'lgan til, nutq birligi sifatida izohlanmog'i darkor.

Kakofemizmlar – ma'lum bir so'zni fonetik o'zgarishlar orqali uning o'z neytral lug'aviy ma'nosiga ataylab salbiy ma'no yuklatish yoki shunchaki nutqning ekspressivligini oshirish maqsadida uni boshqa bir qo'pol, dag'al ma'noli so'z yoki ibora bilan almashtirib qo'llashdir. Masalan, “o'lim tushunchasini ifodalash uchun tilimizda quyidagi kakofemizmlar ishlatiladi: *ko'ziga tuproq to'lmoq, asfalasofilinga jo'natmoq, yer tishlamoq, yostig'ini quritmoq, yer qariga ketmoq* va boshqalar.”[15.58]

Kakofemizmlar tilda o'z neytral ma'nosida qo'llanganda “bo'yoqsiz” leksik birlikdan iborat bo'lishi ham mumkin. U kakofemizim - epitet roliga o'tganida, ko'pincha hayvon nomlarini insonlar uchun qo'llash bilan kishini haqoratlash vazifasini o'tovchi insoniyashtirish ifoda vositasiga aylanishi mumkin. M: *tulki, to'ng'iz, kalamush* kabi.

Yoki bir sinonimik qatordagi so'zlarning eng qo'pol, dag'al semali sinonimi maqsadli ishlatilganda ham kakofemizmgga aylanadi. Masalan: *bashara, turqat* (yuz, bet o'rniga).

Bundan tashqari kakofemizmlar insonlarni irqi, millati, tashqi ko'rinishi va jinsini bildiruvchi so'zlar o'rnida ishlatilib haqorat va nafratga to'la nutqiy munosabatni ko'rsatish, ifodalashda qo'llanadi.

Kakofemizmlarning badiiy nutqda qo'llanilishini yozuvchining qo'polligi yoki madaniyatsizligiga nisbat berib bo'lmaydi.

Kakofemizmlar so'zlovchining tinglovchiga yoki biror predmetga nisbatan mashara, istehzoli, iltifotsiz qarashini, munosabatini ifodalaydi.

“Kakofemizmlar xuddi evfemizmlar kabi ba'zi (Sharqiy Osiyo va b.) xalqlar madaniyatida ko'z tegishini oldini olish maqsadida o'z farzandlari, ayollari va qimmatbaho narsalari nomlari o'rnida qo'llanadi. Kakofemizmlar, shunday qilib, irim-sirimlar va o'z-o'zini xo'rlash orasidagi chegaralarda yashirin, ko'chma ma'no tashiydi.”[16]

Salbiy yoki emotsional bo'yoqli so'z va iboralar (kakofemizmlar)dan badiiy asarlarda o'rinli va unumli foydalanish hajviy asarlarning g'oyaviy maqsadini amalga oshirishda; salbiy va satirik obrazlar tasviri, ruhiyatini ochib berishda; qahramonning nutqiy xarakteristikasini ifodalashda o'ziga xos lingvopoetik vazifa bajaradi.

Kakofemizmlar, asosan hajviy-satirik she'riy asarlar va badiiy nasrda qahramonlar nutqi, xarakterini real tasvirlash, ifodalashda qo'llanadi. Ushbu ishning ob'ekti sifatida Anvar Obidjonning ekspressivlik kategoriyasi yaqqol voqelangan “Bezgakshamol – Gulmat Shoshiyning yovvoyi devoni” asaridagi hajviy she'rlari na'munalari olindi. Gulmat Shoshiy – ushbu asardagi g'azallar shaklida yozilgan, shoirning o'z ta'biri bilan aytilganda “*aslida barmog'roq*”, ya'ni barmoq she'r vaznidagi hajviy she'rlarning lirik qahramoni bo'lib she'rlarda tasvir va bayon uning tilidan ifodalanadi: “*Gulmat, taqdir beomon: mirzang Anvar Obidjon*”(41-bet).

Mahoratli hajvchi, yozuvchi, shoir va dramaturg Anvar Obidjonning 1985 yili “Mushtum” kutubxonasi turkumida bosilgan “Bezgakshamol” asariga S.Ahmadning “Usta Gulmatning mirzosi” sarlavhali so'zboshisida ta'kidlaganidek, asarning bosh qahramoni - o'tgan asrda yashab o'tgan Usta Gulmat degan shoir. Muallif asarda “*unga o'ziga bop til topgan, she'riy uslub ham topgan. G'azallarning har bir bandidan, so'zlaridan, hatto*





qofiyalaridan ham usta Gulmatning suvrati ko'rinib turganga o'xshaydi. Anvar o'zining galdir qahramonidan juda ustalik bilan foydalangan. U hamma gapni yumoristik til bilan jiddiy tarzda aytayotgandek ko'rinsa-da, aslida maishatparastlik, dumbul falsafabozlik, gumrohlarcha dindorlik, xudbinlik, qabihona ig'vogarlik, loqaydlik, manmanlik, molparastlik, ichkilikbozlik, giyohvandlik, munofiqlik kabi illatlarni beayov masxaralaydi.”[17.3]

Asar qahramonining xarakterini aniq shakllantirish, asar g'oyasini kuchaytirish uchun muallif asarda o'rni bilan arxaizm, istorizm, dialektizm, vulgarizm, jargon va argo so'zlar, professionalizm, evfemizm, kakofemizm(disfemizm), terminlar, kantselyarizmlar, varvarizmlar, sinonim, omonim va antonim so'zlar kabi o'zbek tilining deyarli barcha leksik birliklaridan unumli foydalangan. Bundan tashqari asar tilida muallif nutqining o'zigagina xos bo'lgan neologizm, okkazonalizmlarni, maqol, turg'un iboralar, sintaktik figuralar va troplarni ko'plab uchratish mumkin.

Ushbu kichik bir tahlil asnosida asar matnida unumli va o'rinli qo'llangan emotsional-ekspressiv bo'yoqli leksika tarkibiga kiruvchi kakofemizmlarga kengroq to'xtalishni maqsad qilindi.

Muallif o'lim, o'lmoq, o'ldirmoq ma'nosini bildiruvchi leksemalar o'rnida quyidagi kakofemizmlarni qo'llagan: *ochiq go'rga tiqib jussam, go'rim Do'rmonda bo'lg'uncha, oning bo'yni uzilsin, mani gumdon qilur bu ishq, rizodirman ko'milmakka, tiriklikcha yoqilg'onim, jonimizni yulodir, yer ostinda jim yotishga majbur qilodir, do'zahda gumdon aylagay, joni so'nsa, go'rga kirgay gum bo'lib* kabi.

Anvar Obidjonning “Bezgakshamol” asarida qo'llangan dag'al so'z va iboralar - kakofemizmlarni quyidagidek tahlil etishga qaror qildik.

1. **Bir sinonimik qatordagi salbiy ma'no bo'yog'i ortiqroq bo'lgan, dag'alroq so'zlar yoki salbiy ma'nodagi so'zlar**dan kontekstda xaqoratlash, kamsitish, qo'rslik ma'nolarida qo'llangan. M: “*Oningdek sullaning aftin umrbod ko'rmag'on yaxshi*”[18.6] (Bundan keying o'rinlarda (6-b.) tarzida ushbu asarning beti ko'rsatiladi.); “*Hayratni jamlab aftig'a*” (9-b.); “*Madaniy turxatda bordim baletga*”(113-b.) misollaridagi *aft* va *turxat* so'zlari xunuklik, qo'pollik semalari dominant bo'lgan yuz, bet so'zlarining sinonimlari bo'lib, badiiy matnda yomon-kako ifoda berish uchun qo'llangan.

“*Uzumni jimgina kavshab bog'ini so'rmag'on yaxshi*” (6-b.); “*Imo etsang biron bachcha kavobdan so'ng palov tutsa, Yarmisin san, yarmisin yor nozlanub yamlagan bo'lsa*” (30-b.); “*Birovsiz yurt qurib o'zlik qozonidin uraylik osh*” (38-b.) misollaridagi *kavshamoq, yamlamoq* va *urmoq* (so'zlashuv tili) so'zlari yemoq so'zining sinonimlaridir.

“*Sang'igum yor uyin izlab*” (8-b.); “*Ilk nahor uydan qochub sang'idim homush, garang*” (11-b.); “*Kissavurlar tentisinlar qolib beish*” (9-b.) misollaridagi *sang'imoq* (*sanqimoq*), *tentimoq* so'zlari – *yurmoq* so'zining sinonimlari.

“*Vaysatib Gulmatni, vah, kartmonni urdi kissavur*” (7-b.) sinonimi – *gapirtirib, so'zlatib*; “*Yig'ib qimmat matohlarni davr surging kelur, Gulmat*” (10-b.) so'zlashuv tilida, sinonimi – *buyum*; “*Kelur ikki suluv, ah-ah, nozlari mo'llag'on erdi, Biri g'uncha edi paqqos, biri sal gullag'on erdi*” (11-b.) sinonimi - *butunlay*; “*Shu pallada kallaga nodir g'azal kevottiya*” (28-b.) sinonimi – *bosh*; “*Biza qolg'onda o'zni san qurumsoq etmagil, tannoz*” (26-b.) sinonimlari - *baxil* va *nozanin*; “*Boshig'a betyog'i chaplab, tarab burnidag'i yungni*” (30-b.) sinonimlari – *surtmoq* va *jun*; “*Zamonsozliq demay, Gulmat, amaldorlarni hajv etdim, Avomdin jirkanib bag'rin tilmag'oningga qarsaklar*” (13-b.) sinonimi – *hazar qilmoq*; “*Er berar emish hahovlab sang'iyu tanbalga ham*” (39-b.) sinonimlari – *daydi* va *yalqov*.

“*Anqayub gar ahli g'aflat kelsa*” (10-b.) *Anqayib* - nima qilishini bilmay hayron holda bo'lmoq (sinonimlari – *angraymoq, ag'raymoq*).[19.31] Kontekstda “ahli g'aflat” ning holatini yanada salbiy, qo'pol tarzda ifodalashga hizmat qilyapti.



2. **Kakofemizmlar sifatlash - epitet bo'lib kelganida** poetik aniqlovchi vazifasini o'taydi. M: "**Qo'shxachir** izvoshda o'tdi amaldor yalpayub" (14-b.) *Qo'sh* – ikkita, birga qo'shilgan, birga ishlatiladigan, birgalikda, yonma-yon va shu k.; qo'shaloq. (O'TIL 2-jild 642-bet) ma'nosidagi so'z bilan hosil qilingan *qo'shhachir* so'zi okkazonal so'z hisoblanadi. Muallif she'rda kulguli vaziyatni hosil qilish va amaldorni mazahlash, hajv ostiga olish uchun tildagi "qo'sh o'tli" so'zining o'rniga "qo'shhachir" – kakofemizmini o'ylab topgan. "Qo'shotli izvoshdagi amaldor" iborasidagi oliy nasablik, hurmat ma'nosi "qo'shhachir izvoshdagi amaldor" iborasida birgina kakofemizm vositasida pastlik, ahmoqlik kabi sifatlarni ifodalab, poetik aniqlovchi bo'lib kelmoqda.

"*Faqirg'a kim soliq solsa oning bo'yni uzilsin*", deb, *Peshayvong'a yo'g'on-o'qlov xarflarda yozib qo'yduk*" (16-b.) Muallif tildagi ko'ndalang kesimi katta, semiz ma'nolarini bildiruvchi yo'g'on so'zi bilan osh xamir yoyish uchun ishlatiladigan tayoq ma'nosidagi o'qlov (dialektizm, adabiy tilda o'qlog'i) so'zi bilan juft so'z hosil qilgan. *Yo'g'on-o'qlov* juft so'zi *harflar* so'ziga poetik aniqlovchi bo'lib yozuvdagi harflarning nafaqat katta, balki semiz va o'qlog'iga o'xshash kulguli, xunuk ko'rinishda ekanligini ifodalashga hizmat qilayotgan kakofemizmdir. She'rning oldingi misrasida kelgan "peshayvon"dagi qarg'ish ibora ma'nosini yo'g'on-o'qlov kakofemizmi yanada bo'rttirib, xunuk va kulguli ko'rinishni badiiy tasvirlamoqda.

"*Yamoq mahsi bilan yurg'och, sanga baldoq topay qaydin*" (26-b.) misrasida *yirtiq*, *eski* emas, aynan *yamoq* so'zining maxsi so'ziga epitet qilib qo'llanishi bilan uning xunuk va o'ta eski holati badiiy tasvirlanmoqda. "Yamoq maxsi" iborasi "yamoqli maxsi", "yamoq tushgan maxsi" so'z birikmalaridan ko'ra o'z ichamligi va salbiy ma'no bo'yoqdorligi kuchliligi bilan ham muallif tomonidan muvaffaqiyatli qo'llangan deyish mumkin.

Asar matnida bu kabi poetik kako-epitetlar juda ko'p uchraydi. M: *jalang-jalpang ko'zlari, so'gal xol, sallador zolim, shapkada zolimcha, xo'rozroq er kishi, ikki pada oshiqdari, kallasi qirq yamoq, mo'ylab uzun-qisqa, satang olimchalar, filtomoq voiz, cho'ngqorin amaldorlar* va boshqalar. Ushbu kako-epitetlarning har birini to'liq she'r matni, misra yoki band tarkibida lingvopoetik tahlil qilinganida ularning badiiylikni qay darajada ifodalayotganini yanada aniqroq isbotlash mumkin bo'ladi.

3. **Kakofemizmlar o'xshatish tasviriy vositasi tarkibida** kelganda ular orqali tasvir ob'ektini boshqa narsa-hodisaga yorqin va bo'rttirib, dag'alroq, qo'polroq tasvirlab o'xshatiladi. Kakofemizmlar yordamida o'ziga xos o'xshatish - badiiy tasvir vositasi yuzaga kelgan va bu vosita orqali asarda satirik, komik va salbiy obrazlarni yaratishda unumli foydalanilgan. M: "*Va uqtirdim "Birodarlar aro saqlay desang obro', O'zingni sherpadar ko'rsat, xotinni qo'ymijoz ayla"*"(17-b.) misolida *sherpadar*(dek, kabi) ko'rsat – erkak kishini sherga emas, sherning otasiga o'xshatish, *qo'ymijoz*(dek, kabi) ayla – ayol kishining fe'lini qo'y mijoziga o'xshatish bilan kulguli, o'z o'rnida qo'pol tasvir hosil qilinmoqda.

"*Boshu dumsiz xo'tik yanglig' turur keng xonada istol*"(10-b.) misrasida xonadagi stolni boshsiz va dumsiz eshakning turishiga o'xshatishda kulguli va o'z o'rnida qo'pol badiiy ifoda-kakofemizm iborasi orqali betakror va aniq badiiy tasvirga erishilgan.

"*Darchada oq uzun parda uzun ishtonni eslatgay*"(10-b.) - bu misolda o'xshatish shunday muvaffaqiyatli chiqqanki, derazadagi pardani o'quvchi ko'z o'ngida *uzun ishton* – kakofemizmi orqali yorqin tasviri paydo bo'ladi va bu qo'pol o'xshatish vositasida kulguli vaziyat hosil qilinadi.

"*Elkalab ul gunohkorni so'kib-sudrab borur Gulmat, Birov qasddan go'yo manga o'lik ortqonga o'xshaydi*" (28-b.) misolida qahramon bazo'r ko'tarib ketayotgan "gunohkor" – mast kishining gavadasi qo'pol va xunuk tarzda o'likka o'xshatilib, unga nisbatan jirkanish va sovuq munosabatni hosil qilmoqda.



Ushbu hajviy she'riy asar misralaridagi “*Nos otib Gulmat yayov Chorsuga yurdim g‘ozlanib*” (14-b.)- g‘oz kabi, g‘oz yurish qilib; “*zog‘liq( zog‘nikiday) ko‘zlari*” (24-b.); “*Na‘ra urmoq bo‘lursan, lek mo‘ragandek ohang qolg‘ay*”(45-b.); “*Barchani ayladi-ku fikrini chalkash, turqini xaykal*”(49-b.); “*Ko‘zi kalishdek qora Gulmatman*”(5-b.); “*qorni to‘ysa qomati nor*” (5-b.); “*moldek bo‘kirmasman*” (8-b.); “*turg‘ondi o‘xshab murdaga*” (9-b.); “*Ich-e, Gulmat, og‘iz karnay, qorin chirmanda bo‘lguncha*”(9-b.); “*Mushuk uxlar kalavotda suyuq jononni eslatgay*”(10-b.); “*Yurur tam-tam shlyaposi buzuq ayvonni eslatgay*”(10-b.); “*Qorindor ul samovori To‘lan polvonni eslatgay*”(10-b.); “*Ko‘zingizni mushuk aylab, burunni tozi qilg‘aysiz*” (14-b.); “*Og‘zidin bir ufurdi xid, tezak yutqonga o‘xshaydi*” (28-b.); “*Ko‘zim tunlar – ochiq darcha, yurak – yong‘indagi xujra*” (12-b.); “*Aqlli er berur ta‘lim mushtini objuvoz aylab*” (17-b.); “*Rasta kezib yurdik lapang g‘ozga qilib mos*” (42-b.); “*Gul g‘o‘daydi, go‘yo sanga, Mani yozg‘on she‘rim bir pul*” (112-b.); “*Etimga xo‘roziy titroq oralab*” (.112-b.); “*Sochin ajriq o‘rish qildim, Soqolin ayladim ketmon*”(34-b.); “*Alimqundan so‘rab bilsam, oning nomi ekan to‘ng‘iz, Tarang qopda go‘shmidir yo o‘rmalovchi xasib keldi*”(17-b.); “*Ul dedi, “Gulmat, jo‘na paytava qilmam she‘ring, Lek o‘zin yozg‘onlari bundinam paypog‘roq*”(12-b.); “*Muguz qilib mo‘ylovin, kal boshini yalanglab*” (22-b.); “*Qo‘rs amaldor – eshakdin serkallaroq, Tillo - sariq, shayton yana mallaroq*” (57-b.) va boshqa shu kabi kakofemizmlar vositasida qilingan o‘ziga xos, yangicha, ammo qo‘pol va kulguli o‘xshatishlar asarning g‘oyaviy mazmuni va qahramonlarning tashii ko‘rinishi va ruhiy holatlari badiiy tasvirini yaqqol namoyon qilishga hizmat qilmoqda.

Bundan tashqari, ushbu she'riy janrdagi asar poetikasining yanada ko‘rkamlashishiga she'riy matndagi o‘xshatish badiiy tasvir vositalarining turli grammatik shakllar orqali namoyon bo‘lganligi ham sabab bo‘lmoqda. M: *g‘ozlanib, xo‘roziy titroq, muguz qilib, mo‘ragandek, paypog‘roq, o‘xshab murdag‘a, objuvoz aylab, tozi qilib, go‘yo oning zardasi tanbur*. Shu bilan birga, *qomati nor, og‘iz karnay, qorin chirmanda, ko‘zim tunlar – ochiq darcha, yurak – yong‘indagi xujra* misollaridagi kabi o‘xshatishlar grammatik vositalarsiz amalga oshgan hollar ham kuzatiladi.

4. **Kakofemizmlar metafora bo‘lib kelganda** g‘oyat serqirra, yashirin, komik ko‘chim va o‘xshatishlar yuzaga kelgan.

Quyidagi leksik metaforalarning ma‘nosi bir so‘z doirasida anglashilishi mumkin va u nominativ (atash) funksiyasini bajaradi va qo‘pol, dag‘al so‘zlar vositasida o‘sha so‘zning qaysidir belgisi bilan metaforik ma‘no ko‘chishi sodir bo‘ladi: “*Jig‘ildon istamay avqot, buyoqda oshqozon o‘rtar*” (19-b.) nafs, ishtaha; “*Bo‘lay puldor manam – to‘nkar she‘rlarim ro‘s zabonig‘a*” (31-b.) tarjima qil, o‘gir; “*Molu dunyo xirsi kir qoningdin aylansun*”(10-b.) buzilgan nasl; “*Burjo‘y itga to‘ksa oshin, Ishchisi beiftor ekan*” (54-b.) och, yeyishga ovqati yo‘q; “*Man yuribman bir “xamak”ka obro‘yimni to‘ktirib*” (15-b.) tajribasiz, bilimsiz, yosh odam; “*Elni ko‘r xon buzgay, Ollo tuzatgay*” (58-b.) g‘aflatdagi, beparvo; “*Devorda bir farang miltiq po‘lat shamshir ila chirmash*” (10-b.) ustma-ust qo‘yilgan; “*Sumakdin boy tutun tortib*” (10-b.) tamaki solinadigan kichik kosachali chekish asbobini chaqaloqlar sumagiga o‘xshashlik tomoni asosidagi metaforik ko‘chim; “*Harqalay she‘rimda bor ma‘ni-yu oz-moz fikr, Ko‘p axir ahli qalam mandanam maymog‘roq*” (12-b.) oyog‘i yoki oyoq kafti egriligi ma‘nosidagi so‘zdan egri, ironik, ko‘chma ma‘noda gapiradigan, yozadigan ma‘nosi berish uchun foydalanilgan; “*Davot to‘la zahar tutgil, yasab bolni beray sanga*” (27-b.) siyohdondagi zahar – dard, qayg‘u, muammoni bol - kulguga aylantirish ma‘nosida; “*Yoshurib baxmal paranjida ajal kevotti-ya*” (28-b.) jonni oladigan ayol; “*Sovchi keldi suydigimga belga pulni dastalab, Men mayibbel chetda qoldim sog‘ yurakni hastalab*” (63-b.) jismoniy yoki moddiy kuch ramzi bo‘lgan beli quvvatli iborasiga kesatib ko‘chim qilingan.



Quyidagi kako - iboralar bilan ifodalangan badiiy metaforalarning funksiyasi atashdan ancha keng, u matndagi boshqa soʻzlarning maʼnolari taʼsirida mazmunini kengaytiradi va kuchliroq emosional-estetik funktsiya bajaradi: *“Ishchi yoʻqsulning ortidan qoʻzgʻoling, ketmonchi xorlar”* (38-b.) kambagʻal dehqonlar; *“Birovsiz yurt qurib oʻzlik qozonidin uraylik osh, Oshat deb tumshugʻin tiqmay tursa bas tashqi beorlar”*(38-b.) tumshuq tiqish – aralashish, halal berish; *tashqi beorlar* – mustamlakachi, bosqinchilar; *“Kelgʻoch doʻkon sori kiyib qoʻligʻa paypoq, Patli chilopchin tanladi boshiga tannoz”* (43.-b.) *paypoq* – qoʻlqop, *patli chilopchin* – katta ayvonli ayollar bosh kiyimi- shlyapa; *“Kelib zora bu xujramga mani bir poy kovush qilsang”* (8-b.) juftim boʻlsang; *“Chidar edim vujudimni tugal koʻrpaqovush qilsang”* (8-b.) ilma-teshik; *“Yamon ustingʻa ot solsa”* (5 –b.) oʻldirishga qasd qilsa; *“Lodon baroq kelmish qazoni axtarub”* (8-b.) oʻlish uchun; *“Ochiq goʻrga tiqib jussam nechun mandin yiroq ketding?”* (8-b.) oʻldirib; *“Xon qolub, qizlarni maqtab ana Mashrab borur dorgʻa, Ayol haqda yozay men ham goʻrim Doʻrmonda boʻlgʻuncha”* (9-b.) oʻlgunimcha; *“Beandisha qilib ogʻzim sarimsoq etmagil, tannoz”* (26-b.) yomon soʻzlarni aytirmagin; *“But shimini tizzadin qirqib, kiyibdur pochaga yengcha, Koʻrung guldek yigitlarni aylamish gʻirt mazang pitboʻl”* (24-b.) futbolchilarning kalta shimi va boldirga kiyiladigan uzun paypoqlariga oʻxshatma metaforadan foydalangan.

5. Asarda muallif **kakofemizmlardan oʻziga xos turgʻun birikmalar - iboralar yaratgan**. Quyidagi misollarda tilda mavjud boʻlgan frazeologizmlarni dagʻallashtirish orqali kako-iboralar yaratgan: *“Xarjladik soʻm-tiyinlarni, sotib ichdik kiyimlarni, Xujrama ilk sahar Gulmat kirib keldim tutib lungi”* (16-b.) kiyimsiz, kichik bir matoni beldan pastga tutgan holatda; *“Jussamni suqdim oʻrtaga”* (9-b.) oraga kirib olmoq; *“Uch erdin qolgʻon juvonnini sevay sharmanda boʻlgʻuncha”* (9-b.) tul xotin; *“Bachchagʻar ishq bosib kelmish chovut solgʻoncha jonimgʻa”* (12-b.) oʻldirish uchun; *“Taxtidin oqposhsho qochib, oʻrniga boylar joylashib, Qayta malaylik chohiga agʻnamisham belim bilan”* (38-b.) chohga tushmoq-tutilmoq; *“Ayogʻimdin oʻpib, kavshim loyin yutsa ajab ermas”* (13-b.) mubolagʻali tarzda taʼzim, laganbardorlik qilish; *“Oʻltiribman oshiyonda qandni choyga choʻktirib, Ki qorunni boʻlka nonga, oʻzni gʻamga boʻktirib”* (15-b.); *“Faqirgʻa kim soliq solsa oning boʻyni uzulsun”* (18-b.) oʻlsin; *“Muncha yuvosh ongladi, mol qildi mani”* (18-b.) ahmoq qildi; *“Mani gumdon qilur bu ishq”* (19-b.) yoʻq qiladi, oʻldiradi; *“Jasorat qil yana, Gulmat, ki oqposhshoga gap otgil, Qolur Shoshda boʻlib ertak tiriklikcha yoqilgʻoning”* (25-b.); *“Yo boʻgʻzumga urib hanjar, mani sogʻ etmagil, tannoz”* (26-b.); *“Joni soʻnsa goʻrga kirgay gum boʻlib”* (110-b.) kabi kako-iboralar yaratishda muallif tildagi turgʻun iboralarining baʼzan maʼnosi, baʼzida esa soʻzlaridan unumli foydalangan.

6. Bundan tashqari **kakofemizmlarni insonlarning irqi, millati, tashqi koʻrinishi va jinsini bildiruvchi otlar oʻrnida** qoʻllab haqorat va nafratga toʻla nutqiy munosabat ifodalangan: *Shodi burun, qiyakoʻz, maymoq, kal, mazang* kabi.

Masalan: *“Shodi burun “oh” deb ayogʻiga oʻzin tashlab erdi”* (28-b.) burni katta kishi; *“Bir qiyakoʻz tanga yigʻar sabzini tuzlab”* (42-b.) koʻzi qisq –karis millatiga mansub kishi; *“Sogʻ butiga bir poy etik izlasa maymoq”* (43-b.) oyogʻ kafti egri kishi; *“Boshida xoʻl lattayu lek qalbiga otash soldi Xalil kal”* (49-b.) sochi yoʻq kishi; *“Oʻyin tushar doʻndiq mazang”* (53-b.) loʻli millati; *“Faqat oz-moz choʻtirdurman”* (8-b.) gʻadir-budir yuzli kishi.

7. Individual nutq neologizmlari - muallifning oʻz yaratilari, yangi soʻzlari badiiy asarga yangicha ruh bagʻishlaydi. **Muallifning individual stilistik neologizm - okkazonal kakofemizmlari** asarga badiiylik, obrazlilik, emosional-ekspressiv boʻyoqdorlik baxsh etish bilan birga ijodkorning adabiy til hazinasiga qoʻshgan bebaho hissasi hamdir.

*“Zora qaytsa sal fahmdin kallasiga ektirib”* (15-b); *“Burundosh shodligu gʻurbat”* (8b.); *“Yoʻtalmogʻ ham bozorda pulligin qaydin tushungay ul, Boshigʻa shuncha jun toʻplab”*



*aql yig‘mabdi molimcha*” (29-b.); “*Choponidan kechib chollar kiyar pal‘to yana shapka, Nahot sallam matosidan manam ishton yasay emdi?*” (40-b.); “*Harom go‘shtdin qorin qo‘yding, boshing xumda yetilg‘ondir*” (45-b.); “*Shodi burun “oh” deb ayog‘iga o‘zin tashlab erdi, Tog‘dek burundin sakrabon o‘tdi jadal kevotti-ya*” (28-b.); “*Menam dilni qilurman muz o‘zing ko‘ngilsovush qilsang*” (8-b.); “*Buzuq o‘ylarni lek shayton boshig‘a do‘llag‘on erdi*” (11-b.); “*Kiyib ko‘krakyalang ko‘ylak*” (13-b.); “*Tulakzoda juvonlarg‘a bo‘yin egmang bo‘lib lodon*” (14-b.); “*Nafs der ozmag‘il g‘amdin, elgayam yurtgayam kuyma, Go‘ringda qurt, chayonlarg‘a bu go‘sh-t-yog‘ing kerak bo‘lg‘ay*” (32-b.); “*Hirgoysi-la bodani ulfatga bering, hov, Yo bedasoch bir pariturxatga bering, hov*” (15-b.); “*Nonimni ol, to‘nimni ol, qog‘oztan daftarim qolsun*” (27-b.); “*Hukumatini urib yashin, saroyini olsin dovul, Zulukmakon Dumasini chekib tashlay chilim bilan*” (38-b.); “*Tanqidchining burni tekkan gul so‘lar*” (58-b.); “*Darrovda pul bo‘ldi o‘rik, Sotsang ketar xatto o‘lik*” (53-b.); “*Nozaninki upolar changitib*” (30-b.) va boshqa ko‘plab yangi kako-neologizmlar yaratgan.

Muallif kakofemizmlarni unumli qo‘llash orqali lirik qahramonni betarbiya, madaniyatsiz, ichuvchi, chekuvchi bir kishi sifatida ko‘rsatib asl maqsadini yashiradi: “*Toki satring alomat erur, Yurtga she‘ring daromad erur*”. “*Alomat – 1.ot. Shartli ravishda qabul qilingan belgi yoki ishora; 2.ot. Biror voqea, hodisa, vaziyat, holat va sh.k dan darak beruvchi belgi nishona; 3.ot. Ramz, simvol, emblema; 4. sifat. Ijobiy xislatlarga ega bo‘lgan, juda ajoyib, olijanob, yaxshi; 5.sifat. Kishini hayratga soladigan, ajablantiradigan, ajib, g‘alati, qiziq.* (O‘TIL, T1. 41-b.)

Yuqoridagi satrda *alomat* so‘zi lug‘atdagi barcha ma‘nolarini mujassam qilib, muallif satira yo‘lini maqsadli ravishda tanlaganligi va buning sababiga ishora qilmoqda.

Asarda lirik qahramon so‘z va so‘z iboralarini mahorat bilan qo‘llab, o‘z elini xursand qilish uchun isyon qilayotganini aytadi: “*Mazaxlay bilmasa yovni, bu el yengishniyam bilmas, Eling xandonlig‘i-chun qil agar isyon qilar ersang*”. (33-b)

“*Gulmat Shoshiyning yovvoyi devoni*” ga so‘ngso‘z o‘rnida muallif nasrda yozilgan “*Kambag‘albop Gulmatiy yoki olimliqqa ishqiboz, ashaddiy Gulmatshunos Burundor tasmoliyning hali tasdiqlanmagan ilmiy ishi*” sarlavhasi bilan bir hajviyani ilova qilgan. Hajviya – “*ilmiy ish*” muallifi tilidan ibtidoiy odamlarning toshga chizgan kiyik surati haqida fikrlarkan, “*kiyikning shakli tasqara qilib chizilganini yuqorida pisanda qilib o‘tgandik. Kiyikdek xushbichim hayvonni tasqaralash tirishga moyillik sezilgan ekan, shak-shubha yo‘qki, bu satiraning o‘zginasidir*” deb muallif o‘z satirik she‘rlarida kakofemizm va salbiy bo‘yoqli leksemalardan foydalanligi sababiga ishora qiladi.(75-b)Yana bir o‘rinda “*garchi shoir bu majmuaning ilk sahifasiga “devon” deya baqbaqali nom qo‘ygan bo‘lsa-da, biz uni “to‘plam” deyaveramiz*”,(76-b.) deb “devon” atamasi ham ramzli ekaniga ishora qiladi. Shu jumla tarkibiga ham “baqbaqali nom” kakofemizmini kiritadi. Buning o‘rniga *dabdabali, tantanali, vahimali, balandparvoz* so‘zlarini ishlatishi mumkin edi. Lekin aynan *baqbaqali* so‘zida salbiy semalarning ortiqligi uchun ham tanlangani ko‘rinib turibdi.

Muallif o‘z millatini talon-taroj qilayotgan, yurtga qayg‘urmaydigan katta amaldorlarni “zimdan”, “shirin gaplar bilan” haqorat qilib, nafratini mazahlardan iborat qilishi uchun kakofemizmlardan unumli foydalanadi:

“*Millatin qoqlagan boylar, yurtga befarq kazolarni  
Shirin gaplar bilan zimdan haqorat qilg‘ali keldim.  
O‘ldirib xun olishlikdan kuldirib jon olish yaxshi,  
Nafratimni mazaxlardan iborat qilg‘ali keldim*”.(99-b.)

A.Obidjon o‘zbek tilining turkiy tillarga xos bo‘lgan tabiatini “jangchi tili” sifatlashi bilan tasvirlaydi: “*O‘zbeknikin jangchi tili derlar azal, Boy bersa qo‘rs, erkakligin marjalanur.*” (101-b.)



Birovning aybini ochiq aytmay, o‘zining nomidan gapirib, go‘yo o‘z-o‘zini tanqid qilayotganday bo‘lib barcha illatlar ustidan kulganligini quyidagi satrlarda qistirib o‘tadi: “Kulkuliy men edim odam dildagi sirlarim asrab, O‘zimni shu qag‘ozga beayov chaplab g‘azal bo‘ldim” (102-b.); “Yana Gulmat demish: - Mashrab so‘zin nopokka o‘q qildi, Xarom qo‘lga zaharli gul ilib tarixga kirgum men”. (111-b.)

#### XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, kakofemizmlar vulgarizmlardan farqli ravishda haqorat, so‘kish va qarg‘ish ma‘nolarini bermaydi. Ular o‘zida konnotativ ifodalarni ko‘rsatish orqali kitobxon (tinglovchi, adresat) tasavvurida badiiy tasvir, lingvopoetik fikrlash, anglashlarni shakllantiradi. Ushbu ish ob‘ekti bo‘lgan she‘riy hajviy asar tarkibidagi badiiylikni ifodalayotgan til va nutq birliklaridan birgina kakofemizmlarga taalluqli deb topilganlarining 150 tadan ortig‘ini 7 ta guruhga bo‘lib tahlil qilindi. Kakofemizmlar: 1). Bir sinonimik qatordagi dag‘alroq ma‘noli so‘zlar; 2). Badiiy matnda epitet - poetik aniqlovchi; 3). O‘xshatish badiiy tasvir vositasi tarkibida; 4). Metaforik ko‘chim tarkibida; 5). Turg‘un birikmalar sifatida; 6). Millat, irq, tana tuzilishi kabi sifatlashlar o‘rnida; 7). Muallifning individual nutqiga xos okkazonal kakofemizmlar. Bu guruhlar yana ichki bo‘limlarga bo‘linishi, har bir kakofemizmlar fonetik, morfologik, semantik, stilistik nuqtai nazardan tahlil etilishi ham mumkin.

#### ADABIYOTLAR RO‘YXATI (REFERENCES)

1. Султон И. Адабиёт назарияси -Т.:1980. – бет 250. ( Sultan I. Theory of Literature. T.: 1980. – P.250)
2. Жеребило Т. В. Словарь лингвистических терминов. Назрань: 2010. С.272.( Zherebilo T.V. Dictionary of Linguistic Terms. Nazran: 2010. P.272.)
3. Новиков Л.А. Лингвистическое толкование художественного текста. – М.: Русский язык, 1979. - С.8. ( Novikov L.A. Linguistic Interpretation of a Literary Text. – М.: “Ruskiy yazik”, 1979.- P.8.)
4. Йўлдашев М. Бадий матн лингвопоэтикаси. –Т.: “Фан”,2008.- бет 156.( Yoldashev M. Lingupoetics of Literary Text.- Т.: “Fan”, 2008. P.156.)
5. Нурмонов А. Тилшуносликнинг адабиёт билан муносабати/Танланган асарлар.3 жилдлик.-Т.,2012.3-жилд.163-164-б. ( Nurmonov A. Relationship of Linguistics with Literature/ Selected works in 3 volums. T.: Volume 3. P.163-164.)
6. Ўринбоев Б. Лексикология//Ўзбекистон миллий энциклопедияси.5-жилд.Т.:Ўзб-н миллий энц-яси давлат илмий нашриёти, 2004.- бет 249.( Orinboev B. Lexicology// National Encyclopedia of Uzbekistan. Volume 5. T.: National Encyclopedia of Uzbekistan State Publishing House, 2004.- P.249.)
7. Йўлдошев М. Бадий асар тилини ўрганиш муаммолари. Т.: 2003// <https://uz.denemetr.com> ( Yoldashev M. Problems of Learning the Language of a Work of Art. T.:2003.)
8. Сайфуллаева Р., Менглиев Б. Ҳозирги ўзбек адабий тили.-Т.: 2009.- бет 126.(Sayfullayeva R., Mengliev B. Modern Uzbek Literary Language. T.:2009. – P.126.)
9. Шомақсудов А., Расулова И. Ўзбек тили стилистикаси.-Т.:1983. – бет 68. (Shomaksudov A., Rasulova I. Stylistics of the Uzbek language. T.: 1983.P.68.)
10. Жеребило Т. В. Ўша асар. Стр.96.( Zherebilo T.V. That work. P.96.)



11. Ҳожиёв А. Тилшунослик терминларининг изоҳли луғати. -Т.: 2002. - бет 34.(  
Hojiev A. Annotated Dictionary of Linguistic Terms. T.: 2002. P.34.)
12. Ҳожиёв А. Ўша асар. Бет 28-бет.( Hojiev A. That work. P.28.)
13. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. М., 1960.- С.109.(  
Akhmanova O.S. Glossary of Linguistic Terms. M.:1960. P.109.)
14. Қиличев Э. Бадиий тасвирнинг лексик воситалари. Т., 1982.-бет 58.( Kilichev E.  
Lexical Means of Artistic Image. T,; 1982. P.58.)
15. Шомаксудов А., Расулова И. Ўша асар. -Т.:1983. – бет 67.( Shomaksudov A.,  
Rasulova I. That work. - P.67.)
16. [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Древнегреческий\\_язык](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Древнегреческий_язык) ( The Ancient Greek)
17. Обиджон А. Безгакшамол. Т.,1985. – бет 3.( Obidjon A. Malariya Wind. T.:1985.-  
P.3)
18. А.Обиджон Безгакшамол. n.ziyouz.com [https://n.ziyouz.com](https://n.ziyouz.com/categoryPDF) Fanvar  
обиджон гулмат шошийнинг ёввойи девони - Ziyouz.com бет 6.( Obidjon A.  
Malariya Wind)
19. Ҳожиёв А. Ўзбек тилининг синонимлар луғати. Т.: 1974.- бет 31. (Hojiev A.  
Dictionary of Uzbek Language Synonyms. T.: 1974. – P.31.)



## ANALYTICAL STUDY OF A HORIZONTALLY VIBRATING SYSTEM FILLED WITH PARTICLE DAMPERS

**Osman YİĞİD**

Firat University, Turkey  
ORCID NO: 0000-0002-1798-1250

**Prof. Dr. Orhan ÇAKAR**

Firat University, Turkey  
ORCID NO: 0000-0001-6947-3875

### ABSTRACT

Particle damping is a passive damping technique in which granular particles dissipate vibration of the host structure colliding with surrounding cavity boundaries. Energy loss occurs through momentum exchange and friction in the form of elastic wave, heat, sound etc. Recently, DEM (discrete element method) is developed to model the dynamics of the particles along with the vibrating host structure. In this paper single-unit particle damper in a horizontally vibrating structure is analytically investigated. Primary system modeled as a single degree of freedom system constraint to move only in one direction and excited by harmonic motion. A large number of granular particles placed into hexagonal prism cavity formed on the primary structure. Particle-particle and particle-cavity wall interaction modeled using Hertz non-linear dissipative contact model and Coulomb's friction law. By the analytical solution based on the DEM the vibration amplitudes of the primary system and the movement of each particle within the cavity are obtained when the primary system is excited within a frequency range of interest. It has been observed that the particles significantly attenuate the vibration of the primary system at a varying level depending on the fill ratio and particle size.

**Keywords:** Particle impact damping, Discrete Element Method, Hertz contact theory

### 1. INTRODUCTION

Particle dampers are passive damping devices that attenuates the response of the vibrating host structure through impact and friction [1–3]. They are evolved from single-mass impact damper that causes large impact forces, shock, sound and surface degradation [4]. Particle dampers are preferable due to its simplicity, high durability, low manufacturing cost and temperature insensitivity [3, 5]. The concept behind particle damping is that small size (~0.05-0.5 mm in diameter) granular particles either placed inside the cavities within or container attached to the main structure. Through momentum exchange between particles and vibrating cavity walls particle dampers dissipate the kinetic energy of the main structure. Its effectiveness depend on the many parameters i.e. particle material, particle size, cavity dimensions, fill ratio, excitation amplitude and frequency etc.

Recently, many researchers have studied to validate the effectiveness of the particle dampers both analytically and experimentally. The effect of the particle impact damper on a horizontally vibrating system under random vibration is studied by Papalou and Masri [6]. The effects of the mass ratio, granular size, cavity dimensions and excitation levels are taken into account. Araki et al. studied the particle impact dampers on a single-degree-of-freedom system under random harmonic excitation [7]. Yokomichi showed the effectiveness of the granular dampers on a multibody vibrating system [8]. However, all these studies are based on the concept of an equivalent single-particle shock damper.

Recently discrete element model (DEM) is introduced by Cundall and Strack that allow to simulate the behavior of the particles [9]. DEM is based on the Newtonian mechanics and uses Hertz contact model for the interaction between the inter-particles and particle-wall contact. Saeki applied this method on a horizontally vibrating system under sinusoidal vibration [10, 11]. He investigated the particle dampers





effectiveness on a single-degree-of-freedom-system that has a cavity of cylindrical and rectangular prism.

In this study motion of the granular particles inserted into the hexagonal prism formed on a horizontally vibration structure is investigated. Contact forces between the each other and the cavity wall is modelled by Hertz contact model and Coulomb's laws of friction. Particle impact dampers effect on the system response in demonstrated by different fill ratio and particle size.

## 2. Particle Impact Damper with Granular Materials

Figure 1 shows a system that has mass of  $M$ , spring of  $k$  and damping of  $c$ . It is excited from the base by a harmonic motion of  $u$ . System constraint to move only in  $x$ -direction. Granular particles are inserted into the cavity. With the motion of the host structure particles collide with the cavity walls. Contact force ( $F_p$ ) induced by the impact is supposed to be acting on the center of the cavity in the direction of motion (Figure 2). The equation of the motion of such system is given by

$$\begin{aligned} M\ddot{x} + c(\dot{x} - \dot{u}) + k(x - u) &= F_p \\ u &= b\sin(\omega t) \end{aligned} \quad (1)$$

where  $b$  is the amplitude and  $\omega$  is the frequency of the harmonic base motion. The cavity is a hexagonal prism with circumscribing circle radius of  $r$  and height of  $H$ . The dots over a letter denote time derivatives.

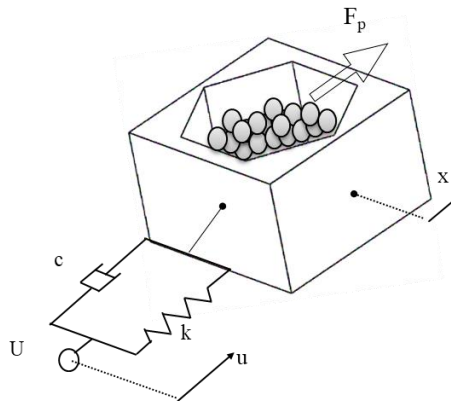


Figure 1. Model of an particle impact damper with granular materials

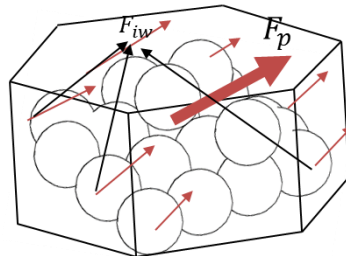


Figure 2. Particle impact damping force caused by contact of particles with cell walls

Each particles motion has to be taken into account in order to analyze the dynamics of the main structure. Equation of motion of a particle in 3D domain considering the gravitational acceleration is given by

$$\begin{aligned} m\ddot{\mathbf{p}}_i &= \mathbf{F}_i - mg \\ I\ddot{\boldsymbol{\varphi}}_i &= \mathbf{T}_i \end{aligned} \quad (2)$$



where  $\mathbf{p}$  and  $\varphi$  are the position and angular position vector of particle  $i$ , respectively.  $\mathbf{F}$  and  $\mathbf{T}$  are the total forces and torques acting on the particle  $i$ .

The damping effect of the granular particles on the system response can be analyzed by solving Eqs. (1) and (2) simultaneously.

## 2.1. Contact Forces

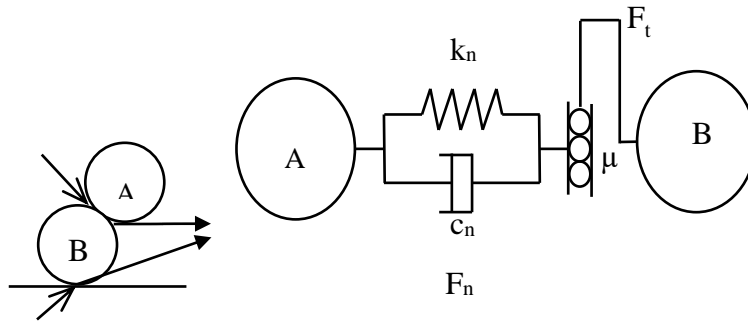


Figure 3. Contact dynamics and forces

The contact forces induced by inter-particle or particle-wall interaction is divided into two component: normal and tangential contact forces (Figure 3). Forces in the normal direction translate particles, while tangential component rotates particles. With the assumption that particles are not stick to each other, normal component can be modelled using Hertz contact theory and tangential component using Coulombs Law of friction as

$$\mathbf{F}_n = \left( k_n \delta^3 + c_n \delta^{\frac{1}{4}} V_{rel}^n \right) \vec{n} \quad (3)$$

$$\mathbf{F}_t = -\mu \mathbf{F}_n \frac{V_{rel}^t}{|V_{rel}^t|} \quad (4)$$

where  $k_n$  Hertz spring constant,  $\delta$  overlapping of particles,  $c_n$  damping constant,  $V_{rel}$  is the relative velocity of the center of particle A with respect to the center of particle B,  $\vec{n}$  is a unit vector from the center of particle B to the center of particle A and  $\mu$  is the coefficient of friction.

Hertz spring constant for spherical particles and spherical-flat surfaces is expressed as

$$k_n = \frac{4}{3} \sqrt{\frac{r_A r_B}{r_A + r_B} \frac{E_A E_B}{(1 - \nu_A^2) E_B + (1 - \nu_B^2) E_A}} \quad (5)$$

where  $E$  and  $\nu$  are the modulus of elasticity and Poissons ratio, respectively.

Damping coefficient  $c_n$  is calculated as

$$c_n = \alpha \sqrt{\frac{m_A m_B}{m_A + m_B}} k_n \quad (6)$$

$\alpha$  is called damping constant and is a function of the coefficient of restitution ( $e$ ).



$$\alpha = -\ln(e_n) \sqrt{\frac{5}{\ln(e_n)^2 + \pi^2}} \quad (7)$$

Assuming a particle in a cavity is in contact with  $n_1$  number of particles and  $n_2$  numbers of surfaces. Total forces and torques acting on that particle is the summation of all these forces.

$$\mathbf{F}_i = \sum_{j=1}^{n_1} \mathbf{f}_{ij} + \sum_{w=1}^{n_2} \mathbf{f}_{iw} \quad (8)$$

$$\mathbf{T}_i = \sum_{j=1}^{n_1} \mathbf{r}_i \vec{\mathbf{n}}_{ij} \times \mathbf{f}_{ij} + \sum_{w=1}^{n_2} \mathbf{r}_i \vec{\mathbf{n}}_{iw} \times \mathbf{f}_{iw} \quad (9)$$

where  $\mathbf{f}_{ij}$  and  $\mathbf{f}_{iw}$  are the contact forces due to inter-particle and particle-wall collisions, respectively.

## 2.2. Contact of particles

As two particles touch each other they deform elastically and they overlap each other (Figure 4). This overlapping is defined by  $\delta$  and expressed as

$$\delta = (r_A + r_B) - |\mathbf{R}_A - \mathbf{R}_B| \quad (10)$$

where  $r$  is the radius of particle and  $\mathbf{R}$  is the position vector of particle. Position of particle is expressed with respect to the center of cavity.

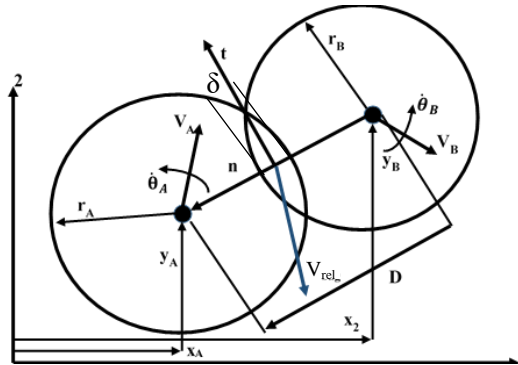


Figure 4. Collision model of two particles.

Normal and tangential component of the relative velocity can be expressed using dot product as

$$V_{rel}^n = \mathbf{V}_{rel} \cdot \vec{\mathbf{n}} \quad (11)$$

$$V_{rel}^t = \mathbf{V}_{rel} \cdot \vec{\mathbf{t}} - \omega_A r_A + \omega_B r_B \quad (12)$$

For the tangential component angular velocities of the particles are also included. The normal unit vector between the center of particles is defined as

$$\vec{\mathbf{n}} = \frac{\mathbf{R}_A - \mathbf{R}_B}{|\mathbf{R}_A - \mathbf{R}_B|} \quad (13)$$



Contact with the cavity surfaces plays significant role over effect of the particle damper on the vibration amplitude. A surface in 3D space is expressed with the plane equation as

$$ax + by + cz + d = 0 \quad (14)$$

The closest distance between a point  $A(x_A, y_A, z_A)$  and the surface is expressed as

$$d_d = \frac{ax_A + by_A + cz_A + d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \quad (15)$$

### 2.3. DEM SIMULATION AND RESULTS

Structure shown in Figure 5 is chosen for the DEM simulation. Main structure has mass  $M$  over a four legs and excited from the base with a harmonic motion  $u$ . System is modelled as a single-degree-of-freedom system consisting of spring and damper. The equivalent parameters of the system are taken as  $M=0.3$  kg  $k=1500$  N/m and  $c=0.120$  Ns/m. The amplitude of the base excitation is kept constant at  $b=1$  mm. Granular particles are supposed to be acrylic spherical balls and properties are given Table 1.

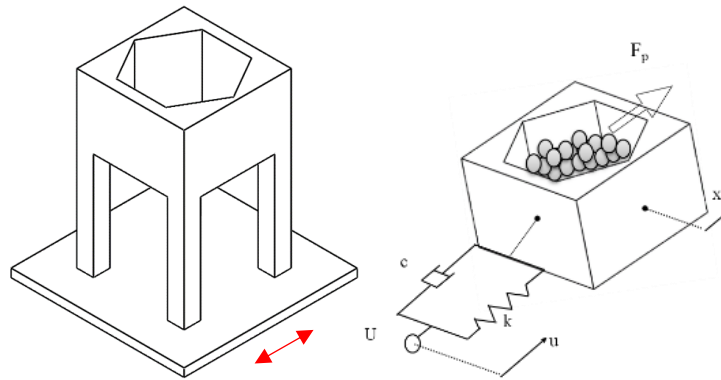


Figure 5. Particle impact damper and its dynamic model

Table 1. Material and physical properties of the damping particles.

Fill ratio (%)	28-50-67-83
Radius (m)	0.003
Density (kg/m <sup>3</sup> )	1190
Coefficient of friction ( $\mu$ )	0.52
Damping constant ( $\alpha$ )	0.077
Spring constant (N/m <sup>3/2</sup> )	
Particle-particle	$1.0 \times 10^7$
Particle-wall	$1.3 \times 10^7$

For fill ratio four cases are taken into account. Fill ratio is the ratio of the number of the particles inserted into the cell to the total number of particles that the cell can contain. Hexagonal prism has a circumscribing circle radius of 30 mm and height of 30 mm and its surface equations are given in Figure 6.

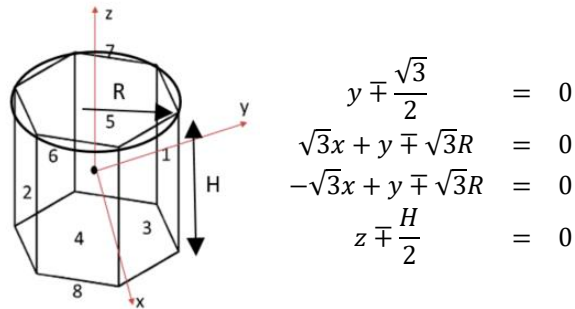


Figure 6. Hexagonal prism cavity and its surface equations

The equation of motion of the main structure along with the dynamics of particles are solved using Matlab® ODE45 function. Time step and calculation time are chosen as 5e-6 s and 15 s, respectively. System is excited by a harmonic motion in the range of 8 to 13 Hz. System receptance results are obtained. Figure 7 shows the frequency vs amplitude plot of the system without particle damper. System has a natural frequency around 11.25 Hz and its amplitude at that point is very high as expected.

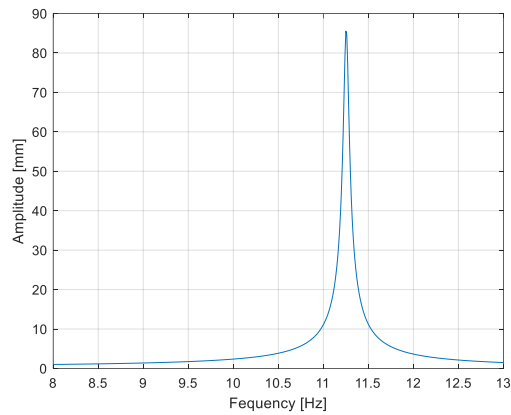


Figure 7. Frequency response of the main structure without particle damper.

The simulation results for different fill ratio is presented in Figure 8 when the particle radius is 3 mm. At all the cases amplitude of the system is reduced significantly. However best performance is obtained when fill ratio is 50%.

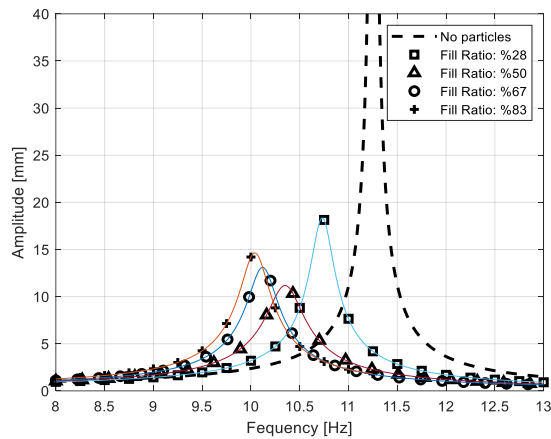


Figure 8. Comparison of the computed response of the system for different fill ratio ( $r=3$  mm)

The simulation result and comparison for different fill ratio is presented in Figure 9 when the particle radius is 4.5 mm. At all the cases amplitude of the system is reduced significantly. Best performance is obtained when fill ratio is 50%. Comparison of the vibration amplitude for two different particle size is given in Table 2. Particles size changed however fill ratio kept same. When the fill ratio is 50% the effect of the particles with radius of 3 mm, is 16% better than the effect of the particles with radius of 4.5 mm. For the other fill ratios small size particles performance is much better.

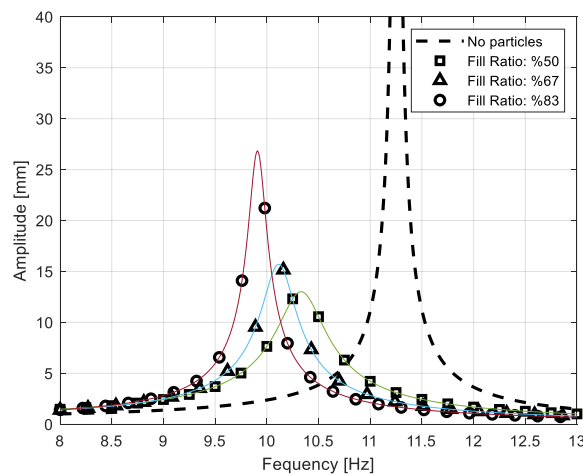


Figure 9. Comparison of the computed response of the system for different fill ratio ( $r=4.5$  mm)

Table 2. Comparison of the vibration amplitudes for different particle size.

Radius (mm)	Fill Ratio	frequency (Hz)	Amplitude (mm)	Difference
3	50%	10.35	11.18	16%
4.5	50%	10.33	13.01	
3	67%	10.13	13.07	20%
4.5	67%	10.12	15.70	
3	83%	10.04	14.64	83%
4.5	83%	9.91	26.84	

Figure 10 shows the snapshots of the particles in the cavity at different time instances. As time passes, it is clearly seen that particles move in the vibration direction, generally opposite direction of the motion. So that collision of the particles with the cavity walls dissipates the energy of the system.

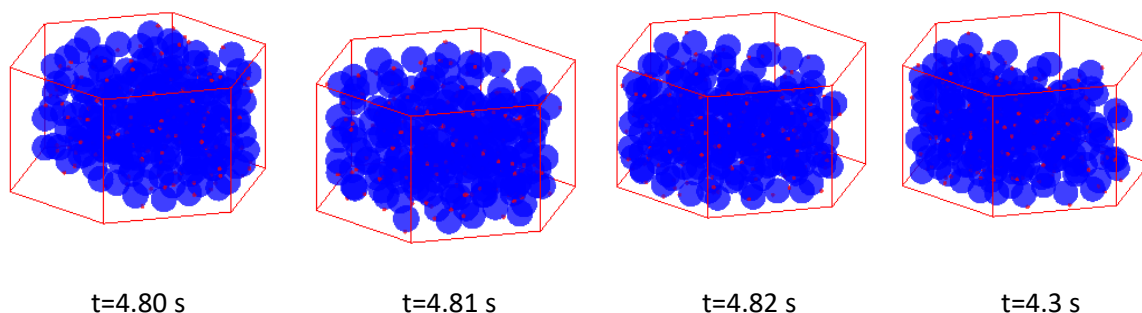


Figure 10. Behavior of granular materials ( $a=1$  mm,  $f=11.25$  Hz,  $r=3$  mm, fill ratio=50%)

### 3. CONCLUSIONS

In this study granular particle damper effect on the response of the horizontally vibrating system is investigated. System has a hexagonal prism cavity and filled with different fill ratio and particle size. The equation of motion of the host structure and the each particle inside the cavity is numerically solved. Hexagonal prism shaped particle impact damper significantly attenuated the vibration amplitude of the system especially around the natural frequency. Depending on the fill ratio best performance is obtained when the fill ratio is 50%. When fill ratio is small less contact with the cavity walls takes place. On the other hand when fill ratio increases beyond the half of the volume particles are tend to act like a single mass. Also it is observed that smaller size particles are more effective than larger size particles with the same fill ratio.

### 4. REFERENCES

- [1] Panossian, H. v. (1992). Structural Damping Enhancement Via Non-Obstructive Particle Damping Technique, *Journal of Vibration and Acoustics, Transactions of the ASME*, 114(1), ss. 101–105, <https://doi.org/10.1115/1.2930221>
- [2] Wong, C.X., Daniel, M.C., Rongong, J.A. (2009). Energy Dissipation Prediction Of Particle Dampers, *Journal of Sound and Vibration*, 319(1–2), ss. 91–118, <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2008.06.027>
- [3] Fowler, B.L., Flint, E.M., Olson, S.E. (2000). Effectiveness And Predictability Of Particle Damping, *Smart Structures and Materials 2000: Damping and Isolation*, 3989, ss. 356–367, <https://doi.org/10.1117/12.384576>
- [4] Masri, S.F., Gaughey, T.K. (1966). On The Stability Of The Impact Damper, *Journal of Applied Mechanics*, 33(3), ss. 586–592, <https://doi.org/10.1115/1.3625125>
- [5] Hollkamp, J.J., Gordon, R.W., Hollkamp, J.J., Gordon, R.W. (1998). Experiments With Particle Damping, *SPIE*, 3327, ss. 2–12, <https://doi.org/10.1117/12.310675>
- [6] Papalou, A., Masri, S.F. (1996). Response Of Impact Dampers With Granular Materials Under Random Excitation, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 25(3), [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9845\(199603\)25:3<253::AID-EQE553>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9845(199603)25:3<253::AID-EQE553>3.0.CO;2-4)
- [7] Araki, Y., Yokomichi, I., Inoue, J. (1985). Impact Damper With Granular Materials : 2nd Report, Both Sides Impacts In A Vertical Oscillating System, *Bulletin of JSME*, 28(241), ss. 1466–1472, <https://doi.org/10.1299/JSME1958.28.1466>
- [8] Yokomichi, I., Araki, Y., Jinnouchi, Y., Inoue, J. (1996). Impact Damper With Granular Materials For Multibody System, *Journal of Pressure Vessel Technology*, 118(1), ss. 95–103, <https://doi.org/10.1115/1.2842169>
- [9] Cundall, P.A., Strack, O.D.L. (1979). A Discrete Numerical Model For Granular Assemblies, *Geotechnique*, 29(1), ss. 47–65, <https://doi.org/10.1680/geot.1979.29.1.47>



- 
- [10] Saeki, M. (2005). Analytical Study Of Multi-Particle Damping, *Journal of Sound and Vibration*, 281(3–5), ss. 1133–1144, <https://doi.org/10.1016/J.JSV.2004.02.034>
- [11] Saeki, M. (2002). Impact Damping With Granular Materials In A Horizontally Vibrating System, *Journal of Sound and Vibration*, 251(1), ss. 153–161, <https://doi.org/10.1006/jsvi.2001.3985>





---

## FOOD APPLICATIONS IN THE USE OF SOLAR ENERGY

**Lecturer Dr. Oznur OZTUNA TANER**

Aksaray University, Turkey  
Department of Food Processing  
ORCID: 0000-0001-7867-5540

### ABSTRACT

This study presents the usage of food applications thanks to solar energy. There are many different types of food dehydrators that work using solar energy. These are in different sizes and designs that are utilized to dry various types of food yield. A wide variety of methods are available for the dryer of solar subsumption. Some solar dryers are divided into natural circulation and forced convection solar dryers. Many innovative solar-powered developments with drying technology are mentioned in this study. New designs and methods are being added every day. New effective designs will be added to the old ones in the coming years. Due to the fact that many innovative approaches have started to dominate in order to meet the rapidly increasing food need in the world, the issues related to the rapid and hygienic drying of food in solar energy systems are mentioned. This study aims to highlight the benefits of solar drying in foods, as well as contributing to energy savings. The new innovative systems of sun drying, which is one of the old methods, are also mentioned.

**Keywords:** Convection, Design, Dryer, Food, Solar energy

### INTRODUCTION

The world population is increasing day by day. One of the consequences of this is the ever-increasing need for food and increasing costs. The world has limited resources. It is one of the most important issues of today to use these resources most efficiently and to reach more people at lower costs. In this context, it paves the way for the use of many new energy sources in the processing of foods.

One of the most frequently used and studied sources is solar energy. Solar energy stands out as a technology that produces easy, environmentally friendly, low-cost products. With the use of solar energy, the number of spoiled products during storage, transportation, and sales will decrease. There are many studies in the literature on drying foods with solar energy. When some of them are summarized, it is seen that adapting solar energy systems to food drying brings advantages to many food industries.



Mohana et al. (2020) indicated the food applications of solar dryers according to the designs, concepts, and recent advances. There are many difficulties in manufacturing high-energy efficient dryers by reducing the cost of the production of high-quality foods. Especially, in terms of design and other factors in the effective use of thermal energy, it is necessary to design a solar dryer with precision. Designs of dryers should be provided by paying attention to critical parameters. The technological conditions of solar energies during drying are also seen as a handicap (Mohana et al., 2020).

Solar drying has a variety of direct-indirect applications, and some of the many solar dryers have been disclosed. Some drying processes and convection drying methods were included in solar drying procedures. The special solar collectors were mentioned and the drying grapes with indirect solar radiation are applied in the drying process (Belessiotis & Delyannis, 2011).

When solar heating systems are used to dry foods and different products, product quality can be improved as well as wasted product and energy can be reduced. The sizes and designs of food dryers made with solar energy are in different shapes. Differently designed solar energy drying systems are discussed in the selection of efficient dryers. A systematic approach has been developed for the classification of solar dryers using forced and natural methods (Sharma et al., 2009).

In the solar drying process, besides thermal efficiency and economic feasibility (Sharma et al., 2017), the costs must be within the limits in terms of technoeconomic.

The system can be made durable by increasing thermal efficiency by providing adiabatic insulation. These adiabatic systems can be insulated against water with a strong metal plate or strong resin (Tiwari, 2016). The solar drying system can be estimated for the economic issue that deals with thermal efficiency (Barba et al., 2019).

The solar cabinet-type dryer must be calculated in terms of thermal efficiencies for the solar drying system (Barba et al., 2019; Demirpolat, 2019; Eswara & Ramakrishnarao, 2012). In these calculations, thermal efficiencies are found by using the first-to-last humidity, flow rate, temperature, power, mass losses, and solar radiation and heat transfer parameters (Demirpolat, 2019). Thermal energy and performance are obtained for the solar drying energy system (Bal et al., 2010; Mekhilef et al., 2011; Mohana et al., 2020; Mustayen et al., 2014).

Although the biggest handicap in solar energy systems is the source of thermal energy traditionally used for drying, it cannot adequately meet the quality and production capacity of the dried product (Catorze et al., 2022; Eswara & Ramakrishnarao, 2012; Tiwari, 2016). Despite these handicaps, solar energy systems are an environmentally friendly energy source for food drying by reducing the consumption of different types of energy (Catorze et al., 2022; Eswara & Ramakrishnarao, 2012). Thus, since solar energy is a renewable energy source, it provides a

great contribution by meeting the energy density need in the food industry and reducing the amount of energy consumption and greenhouse gases (Catorze et al., 2022).

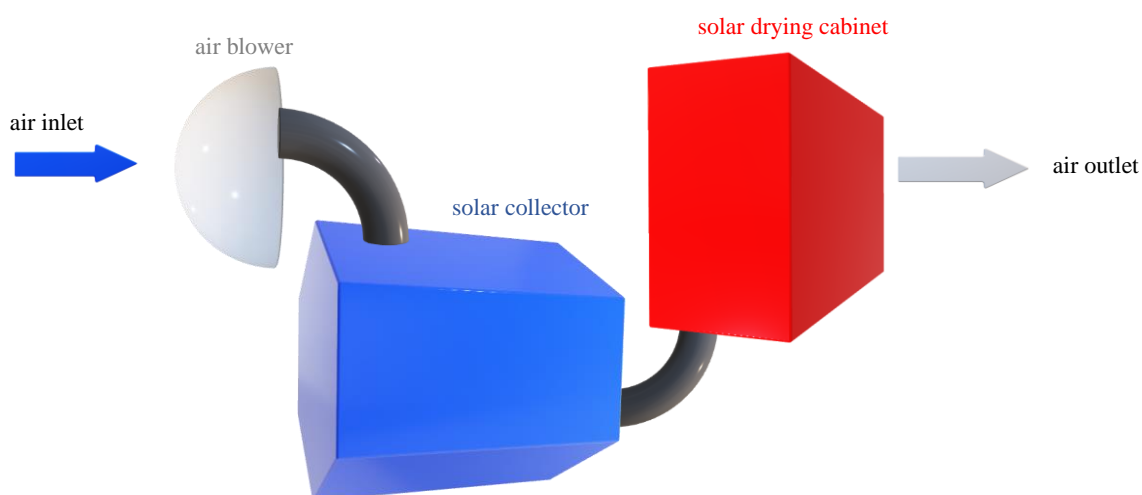
This study includes two-pronged research topics that deals with thermal efficiency and energy economy in drying with solar energy systems. This study demonstrates that more effective processes provide efficiency by saving energy and time by utilizing solar energy systems.

In addition, the energy used in other methods used for drying will be saved. When it comes to the aforementioned, it will be possible to deliver quality food to more people and it will improve people's living standards.

### **SOLAR DRYING SYSTEMS PROCESS and METHODS**

This study focused to previous studies of literature that indicated the thermal efficiency and economic evaluation of the solar drying energy system. According to these studies, it is seen that materials with high resistance are used as materials in solar drying systems. By using adiabatic systems with high thermal insulation, food products have been saved and it has been revealed that techno-economic costs are also calculated by thermal analysis (Barba et al., 2019; Catorze et al., 2022; Eswara & Ramakrishnarao, 2012).

When the drying processes of solar food products are examined, although there are different processes, it generally includes the thermal process. By taking the mass inlet of the air, it is heated with the thermal effect and output from the system is provided. Meanwhile, the drying process takes place very quickly, saving time by accelerating the air flow of food products.



**Figure 1.** Forced convection solar dryer system

When solar drying processes are investigated, there are many different types of drying models such as natural, forced, direct, indirect and mixed types of solar drying systems (Mustayen et



al., 2014). In this study, forced convection solar dryer system is only discussed for gaining drying process time (Figure 1). Forced convection solar dryer system has occurred by the air blower, the solar collector and solar drying cabinet. Air inlet passes through the air blower that dispatch air into the solar collector for heating air. At the end of the process, the food product is dried by sending the heated air to the solar drying cabinet.

### **THERMAL EQUATIONS and COST ANALYSIS IN A SOLAR DRYER**

The equations mainly used in solar drying systems are given as mass and energy balances in this study. Generally, energy cost analyzes can be calculated by reaching solutions with these equations.

Moisture content can be calculated from Eq. (1) as follows (Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020):

$$M_T = \frac{m_{time} - m_{dry}}{m_{dry}} \quad (1)$$

where  $M_T$  is a moisture content,  $m_{time}$  is a time of mass and  $m_{dry}$  is a dry of the mass for the food material of the shelf-life.

The ratio of the moisture can be determined as Eq. (2) as follows (Belessiotis & Delyannis, 2011; Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020):

$$M_r = \frac{M_{time} - M_{eb}}{M_o - M_{eb}} \quad (2)$$

where  $M_r$  is the ratio of the moisture content,  $M_{time}$  is a time of mass,  $M_o$  is an initial of mass and  $M_{eb}$  is an energy balance of the mass for the food material of the shelf-life.

The rate of the drying can be found as Eq. (3) as follows (Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020):

$$D_r = \frac{dM}{dt} \quad (3)$$

where  $D_r$  is the rate of the drying as the change function,  $dM$  is a moisture of mass, and  $dt$  is a change of the time.

The efficiency of the thermal can be determined from the solar collector from Eq. (4) as follows (Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020):

$$\eta_{sc} = \frac{m_{air} C_{air} (T_{in} - T_{out})}{I_{sc} A_{sc}} \quad (4)$$

where  $\eta_{sc}$  is the thermal efficiency of the solar collector [%],  $m_{air}$  is a rate of the mass flow [kg/s],  $C_{air}$  is the air specific heat [J/kg K],  $I_{sc}$  is the solar energy of the solar collector [W/m<sup>2</sup>],  $A_{sc}$  is the area of the solar collector [m<sup>2</sup>],  $T_{in}$  is the inlet of the air temperature [K], and  $T_{out}$  is the outlet of the air temperature in the solar collector [K].



The efficiency of the thermal can be determined from the solar drying system from Eq. (5) as follows (Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020):

$$\eta_{dry} = \frac{m_{water} L_{w,h}}{I_{sc} A_{sc} t + I_{dry} A_{dry} t + E_{req}} \quad (5)$$

where  $\eta_{dry}$  is the thermal efficiency of the solar drying system [%],  $m_{water}$  is the evaporation of the water mass [kg],  $L_{w,h}$  is the latent heat of water vaporization [J/kg],  $I_{sc} A_{sc} t$  is the solar energy input of the solar collector [J], and  $I_{dry} A_{dry} t$  is the solar energy input of the solar drying chamber [J].

The cost analysis can be determined from life cycle savings, payback period and annualized cost for the economic cost of the solar drying system. It can be built by payback period analysis from these cost equations (Belessiotis & Delyannis, 2011; Demirpolat, 2019; Mohana et al., 2020).

The amount of savings accumulated (SA) can be found from Eq. (6) as follows (Belessiotis & Delyannis, 2011; Mohana et al., 2020):

$$SA = \frac{(1+ar)^n - (1+sd_e)^n}{ar - sd_e} \times EDC = 1 + AC \quad (6)$$

where  $AC$  is the cost of the accumulated,  $ar$  is the rate of the annual interest,  $EDC$  is the annual of the displaced conventional energy for the solar assisted drying system, and  $sd_e$  is the annual of the inflation rate per year,  $n$  is the system life time (period of the system).

In addition, the cost of the capital investment (CC) can be obtained as Eq. (7) as follows (Belessiotis & Delyannis, 2011; Mohana et al., 2020):

$$CC = IP (1 + ar)^2 \quad (7)$$

where  $IP$  is the investment value for the payback period time.

Thus, the energy efficiency calculations by drying food products by the forced convection heat transfer method can be calculated from Eq. (1) to Eq. (5). In addition, general calculations of energy cost analysis are presented in Eq. (6) and Eq. (7).

## CONCLUSIONS

Solar drying systems, one of the energy systems that can save energy from food drying methods, are included in this study. It has been demonstrated that especially in food drying, reducing the process time as well as hygienic can be possible by using solar energy drying systems.

It has been announced that in the food drying process, it can become more effective with the forced convection heat transfer method from solar drying systems. In addition, the energy equations that should be used in the thermal efficiency of the forced convection heat transfer method from solar drying systems were also emphasized.



The calculations of energy economy in terms of costs were also mentioned, and it was revealed that more efficient solar drying systems could be calculated with the equations that should be used in energy costs.

## REFERENCES

- Bal, L. M., Satya, S., & Naik, S. N. (2010). Solar dryer with thermal energy storage systems for drying agricultural food products: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(8), 2298–2314. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.04.014>.
- Barba, F. J., Gavahian, M., Es, I., Zhu, Z., Chemat, F., Lorenzo, J. M., & Mousavi Khaneghah, A. (2019). Solar radiation as a prospective energy source for green and economic processes in the food industry: From waste biomass valorization to dehydration, cooking, and baking. *Journal of Cleaner Production*, 220, 1121–1130. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.175>.
- Belessiotis, V., & Delyannis, E. (2011). Solar drying. *Solar Energy*, 85(8), 1665–1691. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2009.10.001>.
- Catorze, C., Tavares, A. P., Cardão, P., Castro, A., Silva, M. E., Ferreira, D. W., Lopes, S., & Brás, I. (2022). Study of a solar energy drying system—Energy savings and effect in dried food quality. *Energy Reports*, 8, 392–398. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.01.070>.
- Demirpolat, A. B. (2019). Investigation of Mass Transfer with Different Models in a Solar Energy Food-Drying System. *Energies*, 12(18), 3447. <https://doi.org/10.3390/en12183447>.
- Eswara, A. R., & Ramakrishnarao, M. (2012). Solar energy in food processing—a critical appraisal. *Journal of Food Science and Technology*, 50(2), 209–227. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0739-3>.
- Mekhilef, S., Saidur, R., & Safari, A. (2011). A review on solar energy use in industries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), 1777–1790. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.12.018>.
- Mohana, Y., Mohanapriya, R., Anukiruthika, T., Yoha, K. S., Moses, J. A., & Anandharamkrishnan, C. (2020). Solar dryers for food applications: Concepts, designs, and recent advances. *Solar Energy*, 208, 321–344. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.07.098>.
- Mustayen, A. G. M. B., Mekhilef, S., & Saidur, R. (2014). Performance study of different solar dryers: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34, 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.020>.
- Sharma, A., Chen, C. R., & Vu Lan, N. (2009). Solar-energy drying systems: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(6-7), 1185–1210. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2008.08.015>.



---

Sharma, A. K., Sharma, C., Mullick, S. C., & Kandpal, T. C. (2017). Solar industrial process heating: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 124–137. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.079>.

Tiwari, A. (2016). A Review on Solar Drying of Agricultural Produce. *Journal of Food Processing & Technology*, 7(9). <https://doi.org/10.4172/2157-7110.1000623>.

Vlachos, N. A., Karapantsios, T. D., Balouktsis, A. I., & Chassapis, D. (2002). Design and testing of a new solar tray dryer. *Drying Technology*, 20(6), 1243–1271. <https://doi.org/10.1081/drt-120004050>.



**RİZE'DE YETİŞEN YEREL EĞRİSAP ARMUT (*Pyrus communis L.*)  
ÇEŞİDİNE AİT KLON TİPLERİNİN POMOLOJİK ve MORFOLOJİK  
ÖZELLİKLERİ İLE KİMYASAL İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

DETERMINATION OF SOME POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL  
CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF CLONE TYPES OF THE  
LOCAL EGRİSAP PEAR (*Pyrus communis L.*) VARIETIE GROWING IN RİZE

**Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM<sup>1</sup>,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-6129-8539

**Araş.Gör. Mehmet Zahit AYDIN<sup>1</sup>,**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID NO: [0000-0002-7833-521X](https://orcid.org/0000-0002-7833-521X)

**Dr. Öğr. Üyesi Nuri GÜLEŞÇİ<sup>2</sup>,**

Gümüşhane Meslek Yüksekokulu Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-1255-2772

**Prof. Dr. Duygu ÖZDEŞ<sup>2</sup>,**

Gümüşhane Meslek Yüksekokulu Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-8692-2676

**Prof. Dr. Celal DURAN<sup>3</sup>,**

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü

ORCID: 0000-0002-1306-9061

**ÖZET**

Dünyada birçok meyve türünün gen merkezi olan Türkiye’de armut yetiştiriciliği oldukça yaygındır. Ülkemizde armut meyvesinin 600’ün üzerinde farklı yerel çeşidi bulunmaktadır. Türkiye’de armut iç pazar isteği genelde mahalli olarak kalmıştır. Bu nedenle bölgesel olarak yerel çeşitler ön plana çıkmaktadır. Armudun yayılış alanlarının büyük bir kısmı, gen merkezi kapsam alanında olan Kuzey Doğu Anadolu bölgesindedir. Yerel popülasyonları oluşturan bu çeşitler gen kaynağı olarak kullanılabilir potansiyeline sahiptirler. Bu yerel çeşitlerden biri olan ve Rize ilinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan eğrisap armudu Doğu Karadeniz Bölgesinde hasat döneminde pazarlarda bulunmakta ve sevilerek tüketilmektedir. Bu çalışma; Rize ili ve ilçelerinde bulunan yerel Eğrisap armut klonu içerisinde





pazar değeri daha yüksek olabilecek klon tiplerinin belirlenmesi ve literatüre kazandırılması amacıyla yürütülmektedir.

Bu amaçla 2022 yılında Rize ilinin merkez ve tüm ilçeleri (Ardeşen, Pazar, Fındıklı, Güneysu, Hemşin, Çamlıhemşin, İyidere, Derepazarı, Çayeli, İkizdere, Kalkandere) taranarak yetiştiriciliği yapılan yerel Eğrisap armut klon tiplerinden ön seleksiyonla belirlenen ağaçlardan meyve örnekleri alınmıştır. Alınan meyve örneklerinin bazı pomolojik ve morfolojik özellikleri ile kimyasal içerikleri belirlenmiştir. Yerel Eğrisap armut klon tiplerinden, ölçüm ve analizlerin yapılması için 30'ar adet meyve örneği alınmıştır. Yapılan ölçüm ve analizler sonucunda; yerel Eğrisap armut çeşitlerinde; meyve ağırlıkları 63,74 g (53 MRZ 04) ile 158,82 g (53 İYD 01) aralığında; meyve eti sertlikleri 2,53 kg/cm<sup>2</sup> (53 FND 01) ile 10,66 kg/cm<sup>2</sup> (53 KLD 02) aralığında; Suda Çözünabilir Kuru Madde değerleri % 8,0 (53 ÇMH 01 ve 53 HMŞ 02) ile %18,0 (53 DRP 02) aralığında; pH değerleri 3,05 (53 İKZ 01) ile 4,26 (53 PZR 06) aralığında; titre edilebilir asitlik (Malik asit %) değerleri % 0,176 (53 PZR 06 ve 53 FND 01) ile % 0,605 (53 KLD 04 ve 53 İKZ 03) aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Birinci yıl verileri dikkate alınarak yapılan tartılı derecelendirme metoduna göre 53 İYD 01 no'lu Eğrisap armut klon tipi en yüksek puanı alarak ön plana çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Rize, Armut, Yerel eğrisap armut, Klon, Pomolojik özellik, Morfolojik özellik

## Abstract

Pear cultivation is quite common in Turkey, which is the gene center of many fruit species in the world. There are over 600 different local varieties of pear in our country. In Turkey, the domestic market demand for pears has generally remained local. Therefore, regionally local varieties come to the fore. Most of the distribution areas of pear are in the North East Anatolia region, which is in the gene center coverage area. These varieties that make up local populations have the potential to be used as a gene source. One of these local varieties the Egrisap pear, which is grown intensively in Rize, is found in the markets in the Eastern Black Sea Region during the harvest period and is consumed with pleasure. This work is carried out to determine the clone types that may have higher market value within the local Egrisap pear clone in Rize province and its districts and to bring them into the literature.

For this purpose, fruit samples were taken from the trees determined by preliminary selection from the local Egrisap pear clone types that were grown by scanning all the districts of Rize (Ardeşen, Pazar, Fındıklı, Güneysu, Hemşin, Çamlıhemşin, İyidere, Derepazarı, Çayeli, İkizdere, Kalkandere) in 2022. Some pomological and morphological characteristics and chemical contents of the fruit samples taken were determined. 30 fruit samples were taken from the local Egrisap pear clone types for measurement and analysis. As a result of the measurements and analyzes; in local Egrisap pear cultivars; fruit weights range from 63.74 g (53 MRZ 04) to 158.82 g (53 İYD 01); flesh firmness ranges from 2.53 kg/cm<sup>2</sup> (53 FND 01) to 10.66 kg/cm<sup>2</sup> (53 KLD 02); Water Soluble Dry Matter values range from 8.0% (53 ÇMH 01 and 53 HMS 02) to 18.0% (53 DRP 02); pH values range from 3.05 (53 İKZ 01) to 4.26 (53



---

PZR 06); Titratable acidity (Malic acid %) values were found to vary between 0.176% (53 PZR 06 and 53 FND 01) and 0.605% (53 KLD 04 and 53 IKZ 03).

According to the weighted grading method based on the first year data, the Egrisap pear clone type 53 IYD 01 came to the fore with the highest score.

**Keywords:** Rize, Pear, Local Egrisap pear, Clone, Pomological feature, Morphological feature

“FBA-2022-1299” numaralı bu Proje Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri koordinasyon birimince desteklenmiştir (“FBA-2022-1299” number This project was supported by research fund of the Recep Tayyip Erdoğan Universty ).



## OKUL ÖĞRENCİLERİNDE İNTERNETTE ÇALIŞMA BECERİLERİNİ OLUŞTURMA YÖNTEMLERİ

Payzilayeva Mushtariy Usmonliyevna

Özbekistan Cumhurbaşkanlığı Eğitim Kurumları Ajansı emrinde Muhammed Yusuf yaratıcı  
okul yönetimi, Özbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7463-1145>

**Özet.** Günümüzde okul çocukları için faaliyetlerini planlamak, internette bir sorunu çözmek için gerekli bilgileri bulabilmek, incelenen nesne veya sürecin bilgilendirici bir modelini oluşturmak, yeni teknolojileri etkin bir şekilde kullanma becerisine sahip olmak önemlidir.

Makale, okul çocuklarının internette çalışma becerilerini oluşturmanın yollarını tartışıyor. Öğrencilerin bağımsız düşünme ve yaratıcı yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan öğretim şekli ve yöntemleri hakkında bilgi sağlar.

Sosyal medya internet platformlarının kullanımı, olanakları ve avantajları, görevleri; kişisel bir kanal oluşturma, bir sayfa açma, üzerinde çeşitli materyaller yayınlama pratiği; sosyal medya alanında araştırma projelerini yönetmek; içerik yönetim sistemlerine aşinalık - wordpress, joomla, drupal platformları; CMS'de hedef odaklı web siteleri oluşturmak ve web sitesi tasarımı ile çalışmak; LMS arayüzünü tanıma ve yeteneklerini kullanmayı öğrenme, eğitim platformları türleri, Moodle platformuna dayalı eğitim uygulamaları; Google Classroom platformunu anlamak ve bir eğitim kursuna kaydolmak; Bunlar arasında halka açık çevrimiçi kurslar hakkında bilgi edinmek ve kendinizi uzaktan eğitim gibi daha büyük İNTERNET dünyasıyla tanıştırmak yer alır.

Öğrenciler internet aracılığıyla her türlü eğitim materyalini bulabilmekte, dünyanın her yerinden akranları ile fikir alışverişinde bulunabilmekte, hazırladıkları projeleri hızla ve kolayca diğer insanlara aktarabilmekte ve bu sayede gelir elde edebilmekte ayrıca günümüzde çoğu genç medya ürünlerini kullanmaktadır. ve SMM platformlarını kullanan iş projeleri, sosyal medya pazarlaması yoluyla reklam verme olanakları ve daha fazlası verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** internet, sosyal medya, platform, internette çalışma, bilgi modeli, bilgi sistemleri, internet eğitim platformu, Moodle platformu.



## METHODS TO BUILD THE SKILLS OF WORKING ON THE INTERNET IN SCHOOL STUDENTS

**Payzilayeva Mushtariy Usmonliyevna**

Creative School of Muhammad Yusuf under the Agency of Educational Institutions under the leadership of the President of the Republic of Uzbekistan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7463-1145>

**Abstract.** Today, it is important for school children to plan their activities, to find the necessary information to solve a problem on the Internet, to create an informative model of the studied object or process, to have the ability to effectively use new technologies.

The article discusses ways to build internet skills in school children. It provides information about teaching methods and methods aimed at developing students' independent thinking and creative abilities.

Use of social media internet platforms, possibilities and advantages, tasks; the practice of creating a personal channel, opening a page, publishing various materials on it; managing research projects in the field of social media; familiarity with content management systems - wordpress, joomla, drupal platforms; Creating targeted websites in CMS and working with website design; Learning to recognize and use the LMS interface, types of educational platforms, educational applications based on the Moodle platform; Understanding the Google Classroom platform and registering for an educational course; These include learning about public online courses and introducing yourself to the larger world of the Internet, such as distance learning.

Students can find all kinds of educational materials through the Internet, exchange ideas with their peers from all over the world, quickly and easily transfer their prepared projects to other people, and in this way, many young people use media products. and business projects using SMM platforms, advertising opportunities through social media marketing and more.

**Keywords:** internet, social media, platform, internet work, information model, information systems, internet education platform, Moodle platform.

### INTRODUCTION

Internet bu – hozirgi zamon talabidagi yagona ommabop kompyuter tarmog'i hisoblanib, bizga barcha sohalarga oid noaniqlik ya'ni ongimizga mavhum bo'lgan tushunchalar haqida ochiq, oddiy va ravon ma'lumot beruvchi axborot manbaidir.

Tabiiyki, hozirgi kunda ushbu omilga bo'lgan ehtiyojmandlar soni kundan kunga ortib bormoqda. Mazkur tarmoq butun dunyo miqyosida global tarmoqdir. Zero unda mavjud



yangiliklardan xabardor etuvchi matnlar, tasvir hamda ovoz hizmatlari va bir qator imkoniyatlar barcha jabhada katta yengilliklarni yuzaga keltirayotgan bo'lsa-da, ammo ikkinchi tomondan insoniyatni beixtiyor vertual olamga jalb etib bormoqda.

Jahon bo'ylab jadal tusda o'tayotgan axborot asrining globallashuv jarayoniga xos bo'lgan g'oyalari kurashi, axborot xuruji avj olgan bir davrda mamlakatimizda o'sib kelayotgan avlod, yoshlarni barkamol shaxs sifatida tarbiyalash yanada dolzarb hamda muhim masala bo'lib hisoblanadi. Mazkur masalani hal etishda yoshlarning ma'naviy-axloqiy tarbiyasiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Mamlakatimiz yoshlariga zamon talabiga mos ta'lim-tarbiya berish jarayoniga yangi zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tizimi va internet tarmog'i imkoniyatlarining tadbiiq etilishi o'zining samarani oshirish omili ekanligini allaqachon namoyon etmoqda. Jahonda shiddat bilan taraqqiy etib borayotgan AKT tizimi va internet tarmog'idan samarali foydalanish yoshlarda ijodiy tafakkurlarini rivojlantirib, o'zligini namoyish etishlariga imkon berayotganligi ham yangi zamonaviy texnologiyalarning afzalliklaridan bo'lib hisoblanadi. Mazkur afzalliklardan foydalanib, yoshlarimiz o'z intellektual salohiyatlari va qobiliyatlari, iste'dodlarini namoyon etishlari uchun shart-sharoitlar yaratib berilmoqda, ularning barkamol avlod bo'lib yetishishlari maqsadida ta'lim-tarbiya jarayoni zamon talabiga muvofiq tashkil etilib, barcha zarur texnika vositalari bilan ta'minlanmoqda. Shu bilan bir qatorda, olimlar, mutaxassislar, shifokorlar, pedagoglar va boshqalar tomonidan mazkur yangi texnologiyalar bolalar va yoshlar tarbiyasiga salbiy internetdan ta'sirga egaligi ta'kidlanmoqda. Ma'lumki foydalanuvchilarning ko'pchilik qismini yoshlar tashkil etadi. Yoshlarmizni AKT va internet tarmog'idagi salbiy mazmunga ega axborotlardan himoya qilish, ularda Internet taqdim etadigan axborotdan to'g'ri foydalanish madaniyatini shakllantirish, mamlakatimiz taraqqiyotini ko'zlovchi, xalqimiz tarixi, urf-odatlarini qadrllovchi, milliy qadriyatlarga sodiq, ma'naviy yetuk inson bo'lib, kamol topishi, barkamol shaxs sifatida tarbiyalanishida axborot muhitidagi salbiy ta'sirlar hamda tahdidlardan asrash, shuningdek, tarmoqdan ayrim xorijiy axborot oqimi orqali kirib kelayotgan yovuz niyatli g'oyalarning oldini olish va ta'sir kuchini kamaytirish, axborotdan xavfsiz foydalanishlarini ta'minlash bugungi kunning dolzarb vazifalariga aylangan.

## CHAPTERS

Ilg'or xorijiy tajribalar asosida darslarni tashkil etish, o'quvchilarga zamonaviy axborot tizimi asosida ta'lim berish shuningdek axborot madaniyatini rivojlantirish muhim sanaladi. Ta'lim tizimini modernizatsiyalashda ta'limning barcha bo'g'inlarida tobora faol qo'llanilayotgan ilg'or pedagogik texnologiyalarning turli yo'nalishi o'quvchilarning ma'naviy kuchi, qobiliyatlarini ochish uchun maqbul sharoit yaratib bermoqda. Dars mavzusiga oid multemidiya, animatsiya, grafika, diafilm va vidiofilmlardan foydalanish dars jarayonini yanada qiziqarli bo'lishiga ko'mak beradi. O'quv mashg'ulotlari davomida pedagogik jarayon



o'z navbatida, o'qituvchi darsni zamonaviy tashkil etishi, takomillashtirishi o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, axborotlarni to'g'ri va asosli qidirib ularni tahlil qilishi o'quvchilarni fikrlashga va muammoli vaziyatlardan chiqishga asosiysi xulosa qilishni o'rgatadi. Axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning nazariy, ijodiy va refleksiv tafakkuri rivojlanishiga katta ta'sir etadi. O'quvchining xotirasida u yoki bu hodisa, jarayonning obrazli ifodalanishi o'quv materialini boyitib, uning ilmiy jihatdan o'zlashtirilishiga yordam beradi. O'quv mashg'ulotlarini mavzu doirasida kompyuter texnologiyalari asosida testlarni yechish to'g'ri javobni tahlil qilishi, o'qituvchining darsni samarali hamda ta'lim sifatini yanada rivojlantirishiga o'quvchilarni zukko va ilmi bo'lishlariga zamin yaratadi. Maktabda turli fanlarni axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan asosli foydalanib dars o'tish o'quvchilarni ta'lim jarayonida ijobiy motivatsiyalar berish, darsda bajariladigan ish hajmi ham 1.5 - 2 baravarga oshirish, bilimni nazorat qilish o'quvchilarning faoliyatida izlanish, ijod qilish samaradorligini oshiradi. O'quv jarayonlarida o'quvchining berilgan vazifasini anglab olish motivini kuchaytiradi. Sinfdagi o'quvchilarning darsga faol qatnashishi ta'minlanadi. Ta'limda zamonaviy axborot kommunikatsiyalarining keng joriy etilishi fan sohasida axborotlashtirishni, o'quv faoliyatini intellektualashtirishni, integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni ta'lim tizimini infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi.

Yoshlarga zamon talabiga mos ta'lim tarbiya berish jarayoniga yangi zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari tizimi va internet tarmog'i imkoniyatlarining tadbiq etilishi o'zining ta'lim samarasini oshirish omili ekanligini allaqachon namoyon etmoqda. Maktab o'quvchilarida axborot madaniyatini oshirish ularning ijtimoiy tarmoqlardan axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan to'g'ri foydalanish kerakligini tushuntirish zarur hisoblanadi. Bugungi kunda internet — inson hayotining ilk bosqichidanoq uning ajralmas qismiga aylanib qolgani bois, bolalarni uning xavfidan himoyalash masalasi bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi va mazkur muammo global miqyosda hal etilishi taqozo etiladi. Internet bolalar tarbiyasida o'ta muhim o'rin egallaydi. Chunki, bola tarbiyaga oid xulq atvor ko'nikmasi, hayot tamoyillarini, xatto yaxshi yoki yomonni ijtimoiy tarmoq vositalaridan olmoqda. Biroq virtual olamda ham ularni muayyan xavf-hatarlar va tahdidlar kutib turgan bo'lishi mumkin.

Internet — katta (global) va kichik (lokal) kompyuter tarmoqlarini o'zaro bog'lovchi butunjahon kompyuter tizimi. Unda geografik o'rni, zamon va makondan qat'iy nazar, ayrim kompyuter va mayda tarmoqlar o'zaro hamkorlikda global informatsiya infratuzilmasini tashkil etadi. Qaydnomalar tizimi bilan boshqariladigan barcha hosila tarmoqlar hamkorlikda iste'molchilarga ma'lumotni saqlash, e'lon qilish, jo'natish, qabul qilish, izlash va ma'lum bo'lgan barcha variantlar (matn, tovush, videotasvir, fotosurat, grafika, musiqa tarzida va b. ko'rinishlar) da axborot almashinishga imkon yaratadi.

Internet standartlar tizimi hisoblanadi. U o'z faoliyatida o'zini o'zi rostlab turish, o'zini o'zi boshqarish falsafasiga rioya qilib foyliyat yuritadi. Hozirgacha uni boshqarib turadigan yagona tashkilot yo'q. Uning faoliyatiga doir qoidalar kirish mezonlari sifatida ishlab chiqilgan. Texnik masalalar esa "Internet Engineering Forse (IETL) kompaniyasining faol ishtirokida hal



qilinadi, barcha standartlar "Internet Architecture Board" (IAB) kompaniyasi tomonidan qabul qilinadi. 20-asrning oxirgi o'n yilligida Internet tizimi beqiyos darajada o'sdi. Agar 80-yillar oxirida Internet tizimiga taalluqli 28000 dan ortiq asosiy kompyuterlar faoliyat ko'rsatgan bo'lsa, 90-yillar oxiriga kelib ularning soni o'nlarcha mln.gayetdi. Internet xizmatidan foydalanuvchilar soni butun yer yuzi bo'yicha 160 mln. kishini tashkil qildi (1999).

Jamoat va tijorat tuzilmalari uchun Internetdan foydalanish imkoniyati oshgan sari provayderlar (Internet bilan aloqa o'rnatishga xizmat ko'rsatadigan kompaniyalar), Internet informatsiyasi iste'molchilari soni ham ko'paymoqda, informatsiya manbai va ommaviy axborot vositasi sifatida Internet ommalashmoqda. Bularning barchasi noshirlar, jurnalistlar, informatsiya agentliklari hamda savdo kompaniyalari va firmalari muhitida raqobatning shakllanishiga ijobiy ta'sir qiladi. Telefon simlaridan tashqari, optik tolali kabellar, radio tarmog'i yoki sun'iy yo'ldosh orqali Internetga chiqish mumkin bo'ldi. Buning uchun Internet bilan aloqa o'rnatishga xizmat ko'rsatadigan kompaniyalar – provayderlar bo'lishi lozim. O'zbekistonda Internetga ulashga doir informatsiya xizmatlari 1997-yildan ko'rsatila boshladi. Dastlab Naytov (<http://www.naytov.com>), Uznet (<http://www.uznet.net> Arxivlandi 2013-02-16 Wayback Machine saytida.) yoki Istlink (<http://www.eastlink.uz> Arxivlandi 2020-06-12 Wayback Machine saytida.) kabi provaydkompaniyalar faoliyat boshladi (1999). O'zbekistonda jadal rivojlanayotgan kompyuterlashtirish va avtomatlashtirish sohalari Internet tarmog'ining aloqa funksiyasidan keng foydalanishga imkon beradi. Internetga ulangan abonent uydagi yoki ishxonadagi kompyuter orqali, aytaylik, AQSH, Avstraliya yoki Afrikadagi kompyuterlarga kiritilgan xilma-xil mavzudagi ma'lumotlarni matn, surat yoki videotasvir ko'rinishida olishi mumkin. Bu ma'lumotlar Internet tizimiga oldindan kiritiladi. Dunyoning turli chekkalarida joylashgan maxsus ixtisoslashgan kompaniyalar qidiruvni tezlashtirishga yordam beradi. Ular "qidiruv dvigateli" deb ataladi, ma'lumotlarning mundarijasini ma'lumotnoma (spravochnik) kabi saqlaydi va o'sha ma'lumotlar joylashgan "Internet adresi"ni abonentga beradi. Mazkur adres bo'yicha ma'lumotlar "Internet varaqchalari" da saqlanadi. Internet varaqchalari shaxsiy va rasmiy bo'lishi mumkin. Shaxsiy varaqchalar alohida shaxslar tomonidan tuziladi va shu shaxslar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Rasmiy varaqchalar idoralar, tashkilotlar, kompaniyalarga tegishli bo'ladi, ularda hukumat idoralariga doir ma'lumotlar saqlanadi. Internet orqali savdo-sotiq ishlari, kompaniyalar xizmatlarini yoki mahsulotlarni reklama qilishni keng yo'lga qo'yish, Internet varaqchalarida suratlar bilan berilgan mahsulotlarni harid qilish mumkin.

## DISCUSSION

Ijtimoiy media marketingni internet tarmog'ida harakatlantirish eng samarali vosita hisoblanib, har qanday biznes vakili ijtimoiy tarmoq, blog va forumlar orqali mijozlarni o'z saytiga jalb etishi mumkin. Shu bois, o'z loyihalarini ijtimoiy media orqali yuritishni xohlovchilar soni kundan kunga ortib bormoqda.



Internet tarmoqlarida ijtimoiy media marketingni harakatlantirish deganda, mualliflik materiallarini tayyorlash, reklama xabarlarini joylashtirish, mijozlar bilan muloqot olib borish, raqobatchilar bilan samimiy munosabat o‘rnatish kabilar tushuniladi.

Internet tizimlarida ijtimoiy media marketingni harakatlantirish uchun quyidagilar amalga oshiriladi:

- turli media muhitlarda blog, guruh, kanal va sahifalar ochish, ularni loyiha haqidagi ma’lumotlar bilan to‘ldirish va tanitish;
- blog, guruh, kanal va sahifalarni doimiy ravishda yuritib borish;
- blog, guruh, kanal va sahifalarda mahsulot yoki xizmatlar yuzasidan beriladigan savollarga javob berish;
- turli munozara va muhokamalarda ishtirok etish;
- mahsulot yoki xizmat yuzasidan bildirilayotgan ijobiy va salbiy fikrlarni kuzatib borish;
- mahsulot yoki xizmat bilan bog‘liq internet resurslarini ijtimoiy mediaga moslash.

Internet tarmoqlarida ijtimoiy media marketingni harakatlantirish deganda, mualliflik materiallarini tayyorlash, reklama xabarlarini joylashtirish, mijozlar bilan muloqot olib borish, raqobatchilar bilan samimiy munosabat o‘rnatish kabilar tushuniladi.

SMM mutaxassisi — internet tarmog‘ida ijtimoiy media marketingni yurituvchi shaxs.

SMM mutaxassisi zimmasiga quyidagi vazifalar yuklanadi:

- 1) ijtimoiy tarmoqlarda brendni yaratish uchun maqsadli strategiya ishlab chiqish va uni amalga oshirish;
- 2) qiziqarli matn va vizual kontentlarni yaratish. Ijtimoiy tarmoqlarda asosan vizual kontentlar mijozlarni ko‘proq jalb etishini e’tiborga olgan holda, rasm va videolarni olishga professional darajada yondashish;
- 3) reklama, mijozlar bilan muloqot olib borish, ularning ehtiyojlarini tushunish, sun’iy foydalanuvchilardan soqit qilish; salbiy va keraksiz sharhlarni o‘chirish, e’tirozlarni o‘rganib chiqish;

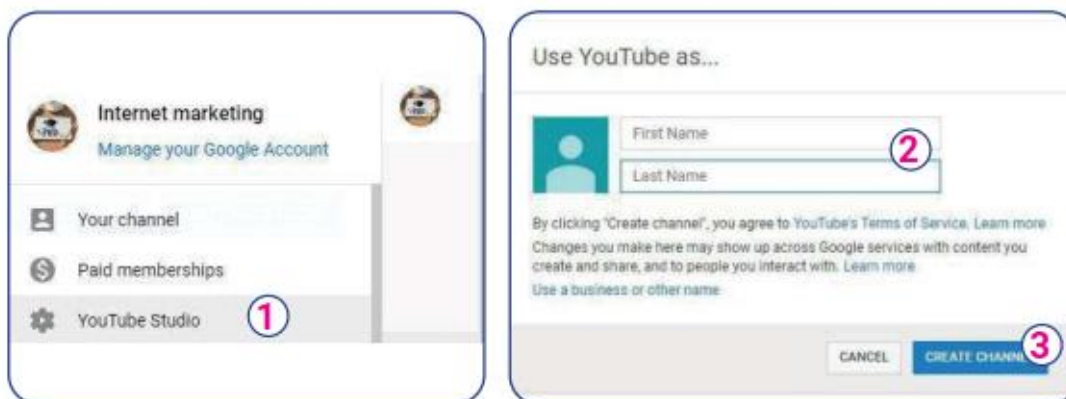




4) ijtimoiy tarmoq platformalari, ulardagi auditoriya, texnologiyalar, qoidalar va tarmoq ishini avtomatlashtirish vositalarini bilish hamda ulardan samarali foydalanish;  
5) ijtimoiy tarmoq foydalanuvchilarini tahlil qilish, reklama xabarlarini samaradorligini hamda boshqa ko'rsatkichlarni tahlil qilish.

YouTube saytiga qiziqarli videoning joylashtirilishi va mijozlar tomonidan uning ko'p marta ko'rilishi natijasida daromad olish internet orqali pul topishning oson yo'llaridan biri sanaladi. Buning uchun ko'pchilikka manzur bo'ladigan qiziqarli videoni topish va unga mos sarlavha qo'yish talab etiladi. Bu videoni qancha ko'p mijoz tomosha qilsa, saytdan olinadigan daromad ham shuncha yuqori bo'ladi. YouTube saytida kanal ochish uchun tarmoqqa Google akkaunti bilan kirish lozim.

YouTube saytida kanal ochish



1. YouTube saytiga akkaunt yordamida kiriladi va YouTube Studio bo'limi tanlanadi (1).
2. Use YouTube as... oynasi yordamida kanal nomi yoziladi. Kanal nomi sifatida ism, familiya yoki kompaniya, firma va brendning nomi kiritilishi mumkin. Masalan, internet.marketing (2).
3. Create channel tugmachasi orqali kanal yaratiladi. (3).

Ijtimoiy media zamonaviy tendensiyalardan xabardor bo'lishga intiluvchi barcha insonlar hayotida muhim o'rin egallaydi. Dunyo bo'ylab ko'plab insonlar foydalanadigan mashhur media vosita — bu Facebook. Facebook nafaqat do'stlar bilan muloqot qilish, yangi do'stlar ortirish, shuningdek, yangiliklarni ulashish hamda internetda biznes yuritish uchun platforma sifatida ham ishlatiladi.



### Facebook tarmog'ida sahifa ochish

1. Facebook tarmog'ida sahifa ochish uchun avval shaxsiy akkauntga kirish talab etiladi.
2. Yangi sahifa ochish uchun Create bo'limi orqali Page ko'rsatmasi tanlanadi (1).
3. Sahifa turlaridan biri loyiha maqsadiga asoslangan holda tanlanadi: Business of Brend, Community of public figure. Loyiha uchun Business of Brend tanlab olinadi va Get started tugmachasi bosiladi (2).
4. Sahifa nomi, kategoriyasi, manzili, telefon raqami kabi maydonlar (foydalanuvchi xohishiga ko'ra manzil ko'rsatilmasin bo'limi tanlanishi ham mumkin) to'ldiriladi va Continue tugmachasi bosiladi.

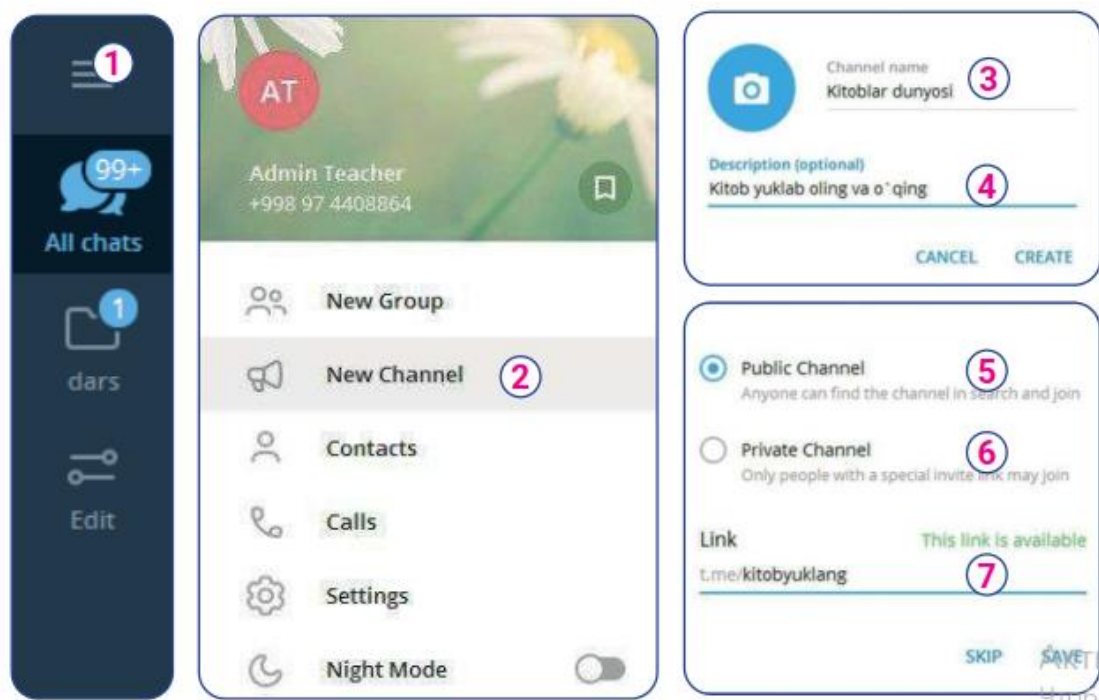
Telegram tarmog'i maqsadli auditoriyani jalb etish, kengaytirish uchun samarali



va mashhur platforma hisoblanadi. Telegram tarmog'idagi kanal kontentlarni bir shaxsdan ko'pchilikka uzatish vositasi bo'lib, barcha kontentlar bir vaqtning o'zida kanal a'zolariga bitta manbadan yuboriladi. Foydalanuvchilar kanalga a'zo bo'lishi va vaqti-vaqti bilan yuborilayotgan tematik tarkibni olishi mumkin. Kontentlarni nashr qilish huquqi faqat administratorga tegishlidir. Telegram kanallari qiziqarli kontentdan birga foydalanish va maqsadga yo'naltirilgan tadqiqot loyihalarini amalga oshirish kabi g'oyalarni ko'zlagan holda yaratiladi. Kanalni korporativ blog deb faraz qiling: muallif uslubini qidiring, eksklyuziv tarkib yarating va plagiatdan qoching.

### Telegram tarmog'ida kanal yaratish

1. Telegram desktop (kompyuterlar uchun): oynaning chap qismidagi uchta chiziqni (1) bosib, New channel (Yangi kanal yaratish) (2) bo'limi tanlanadi. Android: chatlar ro'yxati ochiladi, uchta chiziq orqali "New channel" tanlanadi. iOS: "Chats" bo'limining o'ng yuqori qismidagi yangi xabar ikonkasi bosiladi va "New channel" tanlanadi



2. Loyihaning maqsadidan kelib chiqib, kanalning nomi (3) va qisqacha mazmuni (4) kiritiladi va Create tugmachasi bosiladi.

3. Kanalning turi tanlanadi. Public channel (jamoat kanali, barcha foydalanuvchilar qidiruv orqali kanalni topishi va unga a'zo bo'lishi mumkin) (5) yoki Private channel (xususiy kanal, faqatgina taklif murojaati orqali a'zo bo'lish mumkin) (6) turlaridan biri tanlanadi. Murojaat uchun kanal manzili (7) lotin harflarida yoziladi. Dastlab mavjud bo'lmagan manzil kiritish talab

qilinadi.

4. Keyingi qadamda kanal uchun a'zolari qo'shish taklif etiladi. Tarmoq avtomatik ravishda kontaktlar ro'yxatidagi foydalanuvchilarni tavsiya etadi. Keraklilarini belgilab, Add bo'limi tanlanadi yoki Skip orqali ushbu qadam o'tkazib yuboriladi

So'nggi yillarda internet omma hayotiga shunchalik jadal ta'sir ko'rsatmoqdaki, bu bilan u nafaqat inson hayotining muhim qismiga aylanmoqda, balki biznes loyihalarning rivojlanishida hal qiluvchi omil vazifasini ham o'tamoqda. Internet tarmog'I kompaniyalarga o'z biznesini yuritish va rivojlantirishda katta yordam berish bilan bu jarayonlarda asosiy rol o'ynamoqda, shuningdek, u barcha uchun tengi yo'q aloqa vositasi hamdir. Internet virtual axborot makoni bo'lib, bu makon millionlab websaytlardan iborat. Siz ham o'z saytingizni yaratib, ushbu makonning bir qismiga aylanishingiz mumkin. Buning uchun professional yoki tajribali dasturchi bo'lishingiz yoki g'oyangizni amalga oshirish uchun dizayner, dasturchi mutaxassislar jamoasini yollashingiz shart emas, balki oddiygina CMSdan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lsangiz kifoya.

CMS (content management system — kontentni boshqaruv tizimi) — tayyor shablonli tuzilmalar, ma'lumotlarni kiritish va dizayn ishlariga mo'ljallangan funksiyalar to'plamidan iborat platforma. Shuningdek, CMS matnli va multimediali sahifalardan iborat saytlarni qulay



va oson yaratish hamda o'zgartirish (qo'shish, tahrirlash va o'chirish) imkonini beradigan boshqaruv tizimidir. CMS saytda yangi sahifalar yaratish, mahsulotlar katalogini o'zgartirish, buyurtma berish kabi jarayonlarni amalga oshirish imkoniyatlarini ham beradi.

WordPress (<https://wordpress.org/>) dastlab bloglar yaratishga mo'ljallangan dunyoga mashhur platforma bo'lib, hozir uning imkoniyatlari yanada kengaytirilgan. Platformadan foydalanish juda oson, ixtiyoriy saytni pluginlar va tayyor shablonlar (minglab turlari mavjud) asosida xohlagan ko'rinishda sozlash mumkin. Platforma tarkibini boshqaruvchi muharrir qismi yordamida sayt tuzilmasini yaratish va tahrirlash, foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish mumkin.

Joomla (<https://www.joomla.org/>) — o'ta sodda, maxsus bilim talab qilmaydigan, sayt yaratishni boshlovchilar uchun mo'ljallangan bepul tizim turi. Joomla matnli kontentga asoslanmagan web-sayt yaratish uchun mo'ljallangan, "maxsus xabar turlarini", ya'ni ma'lum vaqt ochiq turishi lozim bo'lgan xabar turlarini boshqarish imkonini beruvchi platforma. Shuningdek, platforma foydalanuvchilarga boshqarish uchun juda ko'p funksiyalarni taklif etadi. Platforma tarkibida ko'p tilli qo'llab-quvvatlash imkoniyati mavjud bo'lib, sayt tillarini qo'shish uchun pluginlar o'rnatish (WordPress kabi) shart emas. Platforma bir vaqtning o'zida turli kontentlar uchun bir necha shablon yoki mavzulardan foydalanish imkonini beradi.

Drupal (<https://www.drupal.org/>) — to'liq sayt yaratish uchun o'zida barcha elementlarni qamrab olgan, ko'pfunksional, nisbatan sekin ishlovchi platforma. Drupal ham Joomla kabi "maxsus xabar turlari" bilan ishlashga moslashuvchan platforma. Platforma foydalanuvchilarni hamda ko'p tilli saytlarni boshqarish imkoniyatiga ega. Shuningdek, mazkur platforma WordPress va Joomla'ga nisbatan xavfsizroq platforma hisoblanadi.

WordPress Web-sayt yaratish uchun eng mashhur CMS platformalardan biridir. WordPress yordamida turli murakkablikdagi tashrif saytlari, shaxsiy bloglar, xizmat ko'rsatish saytlari, ko'p sahifali internet do'konlari, biznes loyihalari uchun saytlarni yaratish mumkin. Eng mashhur CMS imkoniyatlaridan foydalanishni o'rganib olganingizdan keyin, nafaqat o'zingiz uchun, balki buyurtma asosida ham sayt yaratishingiz va mavjud loyihalarni qo'llab-quvvatlash orqali daromad topishingiz mumkin. E'tibor bering, WordPress platformasida faoliyat yuritadigan mutaxassislariga bugungi kunda mehnat bozorida talab katta!

CMS platformalarining ishlash prinsipi ikki bosqich, ya'ni sayt dizayni va uning tarkibi bilan ishlashdan iborat. Foydalanuvchi, eng avvalo, sahifani bezash uchun sayt mavzusiga mos tayyor shablonlardan birini tanlab oladi. Keyingi bosqichda esa saytni ma'lumotlar bilan to'ldiradi. Ma'lumki, bu ishlarning barchasi muharrir (administrator) bo'limida bajariladi.

Web-saytning dizayni loyihaning mazmuniga mos, o'ziga xos tuzilishga ega bo'lishi, loyihaning asosiy mazmunini ifodalashi, tashrif buyuruvchilarning web-resurslar bilan oson va erkin muloqot o'rnatishini ta'minlashi, tasviri esa sayt mazmunini to'liq va yorqin aks ettirishi hamda loyiha dizaynida, mavzudan kelib chiqqan holda, foydalanuvchilarning yoshi va psixologik holati nazarda tutilgan bo'lishi lozim.

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi internet orqali masofadan o'qish imkoniyatini kengaytirib yubordi. Masofadan turib onlayn o'qish ta'lim olishning innovatsion va qiziqarli



usuli hisoblanadi. Bunda o‘quvchi mustaqil tarzda ta‘lim oladi, bilimlarni o‘zlashtiradi, o‘z-o‘zini nazorat qiladi, mustaqil fikrlaydi va xulosa chiqaradi. Ta‘lim jarayonini masofaviy shaklda tashkil etish uchun ta‘lim jarayonini boshqaruvchi tizimlar (LMS – Learning management systems)dan foydalaniladi.

Masofaviy o‘qish — zamonaviy axborot-kommunikatsiya va raqamli texnologiyalarga asoslangan ta‘lim tizimi. U o‘quvchiga ma‘lum standartlar, ta‘lim qonun-qoidalari asosida o‘qituvchi bilan muloqot olib borish hamda xohlagan vaqtida, istalgan joydan turib mustaqil ravishda shug‘ullanish imkoniyatini ta‘minlaydi. O‘qituvchi uchun esa maxsus axborot muhiti yordamida o‘z o‘quv materiallarini o‘quvchiga taqdim etish va o‘quvchilarning o‘zlashtirishini masofadan turib kuzatibborish imkoniyatini yaratadi.

Ta‘lim boshqaruv tizimlari (LMS - learning management systems) - bilim olish faoliyatini tashkil etish va boshqarish uchun mo‘ljallangan hamda videodars, ma‘ruza materiallari, taqdimot, kitob kabi o‘quv materiallari majmuasidan iborat muloqot rejimida ishlay oladigan inson-mashina majmuasi yoki masofaviy ta‘lim shakli.

LMS platformalari uch turga bo‘linadi: bulutli platformalar, serverga asoslangan va CMS bilan integratsiyalangan LMSlar.

LMSning bulutli platformalari.

O‘quv kursining materiallari LMSning bulutli platformalarida web-xizmatni taklif etuvchining server kompyuteriga joylashtiriladi. LMSning bu turini ta‘lim muassasasi yoki tashkilotning server kompyuteriga o‘rnatib bo‘lmaydi. LMSning bulutli platformalari web-xizmat (masalan, pochta xizmati kabi) prinsipi asosida ishlaydi, ya‘ni web-xizmat taklif etilgan manzil orqali ro‘yxatdan o‘tgandan keyin o‘quv kurslarini yaratish mumkin. Buning uchun web-xizmat o‘zining serveridan joy ajratadi va barcha ma‘lumotlar ushbu serverda saqlanadi. Foydalanuvchi esa bunga o‘ziga kerakli materiallarini yuklashi, ta‘lim oluvchilarni qo‘shishi va onlayn ta‘lim jarayonini yurgizishi mumkin. LMSning bulutli platformalaridan, asosan, korporativ ta‘limda foydalaniladi. LMSning bulutli platformalari: iSpring learn, Google classroom, Schoology, Loop, Learn Amp va boshqalar. Serverga asoslangan LMSlar tashkilot yoki ta‘lim muassasasining serveriga o‘rnatiladi. Bu esa foydalanuvchilarga tizimga korporativ login va parol yordamida kirish imkonini beradi. Barcha ma‘lumotlar tashkilot yoki ta‘lim muassasasi server kompyuterida saqlanadi. Buning uchun esa LMSni o‘rnatish, sozlash, uning tashkilot yoki ta‘lim muassasasi dasturiy ta‘minotlari bilan integratsiyasini ta‘minlash lozim. Asosan, ta‘lim muassasalari va o‘quv markazlarida foydalaniladi. Serverga asoslangan LMSlar: Moodle, BlackBoard, Canvas, Absorb LMS va boshqalar. CMS bilan integratsiyalashgan LMSlarda LMS funksiyalarini bajaruvchi maxsus dasturlar CMSga qo‘shiladi va CMSning imkoniyatlarini kengaytirib beradi. CMSning tarkibida alohida o‘quv kurslar bilan ishlovchi qism xizmat qiladi. Bunday tizimlar onlayn maktab va kurs ochishni xohlovchilar uchun qulay.

Google Classroom (<https://classroom.google.com/>) — ta‘lim uchun mo‘ljallangan platforma bo‘lib, kurs/sinfni yaratish va o‘quvchilarni qo‘shish, kerakli o‘quv materiallarini kiritish va o‘quvchilarga taqdim etish, o‘quvchilarga topshiriqlar berish, ularning ishlarini



baholash va faoliyatini kuzatib borish, o‘quvchilar bilan muloqot qilish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Google Classroomda Googleda akkauntga ega xohlagan foydalanuvchi kurs yaratishi mumkin.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (<http://moodle.org/>) masofaviy ta’lim olish muhiti hisoblanib, sifatli masofaviy kurslarni yaratish uchun mo‘ljallangan. Bu dasturiy mahsulot dunyoning 100 dan ziyod mamlakatlarida ishlatiladi. Bepul tarqatiladigan bu dasturiy majmua o‘zining funksional imkoniyatlari, o‘rganishdagi soddaligi va ishlatishdagi qulayligi bilan foydalanuvchilarning ko‘plab talablarini qanoatlantira oladi. Moodle masofaviy ta’limda o‘qitish jarayonini to‘la qo‘llab-quvvatlash uchun keng doiradagi, jumladan, o‘quv materiallarini turli usullarda berish, bilimlarni tekshirish va o‘zlashtirish nazoratini amalga oshirish kabi imkoniyatlarni beradi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish kerakki, bugungi globallashuv davrida hayotimizni internet vositalarisiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Internet orqali savdo-sotiq ishlari, kompaniyalar xizmatlarini yoki mahsulotlarni reklama qilishni keng yo‘lga qo‘yish, Internet varaqchalarida suratlar bilan berilgan mahsulotlarni xarid qilish mumkin. Bundan tashqari internetning bir qator salbiy oqibatlari ham mavjud. O‘quvchilarda internetdan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish esa o‘qituvchilar oldida turgan asosiy vazifalardan biri bo‘lib kelmoqda.

#### REFERENCES (Apa)

1. G‘ulomov S.S. va boshqalar “Axborot tizimlari va texnologiyalari”. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. Toshkent-“Sharq”- 2000. 529 b.
2. Abduqodirov A., Xaitov A., Shodiyev R. “Axborot texnologiyalari”. Darslik. Toshkent- “O‘zbekiston”-2001 y.
3. Axmedov A., Toyloqov N. “Informatika”. Darslik. Toshkent- “O‘zbekiston”-2001y.
4. Raxmonqulova S. “Internetda ishlash asoslari”. Toshkent-2001 5. Sattorov A. “Informatika va axborot texnologiyalari” .Darslik. Toshkent-“O‘zbekiston” – 2002 y.
6. U. Yuldashev, Sh.K.Raxmatullayeva. Microsoft WINDOWS-98: O‘quv qo‘llanma.- T., 2001.-29 b.
7. G‘ulomov S., Shermuxammedov A., Begalov B. “Iqtisodiy informatika”. Toshkent-“O‘zbekiston”-1999 y.
8. Aripov M. “Internet va electron pochta asoslari”. Toshkeny-2000
9. Yo‘ldoshev Y.,Raxmatullayeva SH. “Internet asoslari”. Toshkent-2002 y.
10. R. A. Fayziyev, M.A. Tillashayxova. Microsoft Access ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlash. T. 2004 y.



---

## NOISE VULNERABILITY ASSESSMENT OF AN URBAN AREA OF EASTERN INDIA

**Dr. Priyanka Das**

Assistant Professor, Department of Geography, Malda Women's College under the University of Gour Banga, West Bengal, India

### ABSTRACT

Noise nuisance is now a critical challenge against the psychological and physical health all across the world. Urban areas are more prone to this problem. Researches proved that big cities are highly affected by noise nuisance but noise state in a small town like English Bazar Municipality (EBM) of Eastern India was not investigated often. Therefore, the present study intended to focus on a small town in order to explore the principal sources of noise, spatial noise mapping and diurnal noise cycle in the residential and heavy traffic area. The noise irritation was tried to selecting different exposed or unexposed community workers. Finally, noise vulnerable area was identified using multi-criteria decision approach. From the result it was found that traffic (58.65%) and construction works (21.15%) are the major noise sources. Office hours (around 10am) was recorded as the noisiest time due to having maximum traffic and floating population. During this time, 39.21% to total study area was experienced noise level > 70dBA which is above the ambient noise threshold. Even during the mid night, noise level often exceeds 70dBA along National Highway-34. Study also revealed that noise annoyance is sensitive to age, sex and professor.

**Keywords:** Noise mapping, Diurnal noise cycle, Noise vulnerability, Exposure and Sensitivity



---

## MOBILITY AND ITS FUTURE DIRECTIONS

**Dr. Ramona Marinache**

Lecturer, University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies  
ORCID NO: 0000-0002-4072-8253

**Prof. Dr. Valentina Marinescu**

University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology  
ORCID NO: 0000-0002-9882-5902

### ABSTRACT

Human societies wouldn't have been possible in an immobile world. Throughout history's crossroads there were numerous mobile Deus ex Machinas (for example vehicles moved by animals) that played major roles in the progress of human societies, by propelling them to new heights.

Today we see the world at a new crossroad. We see the fast approaching peak of the Fourth Industrial Revolution. The current world realities are accelerating exponentially the coming of the post carbon world, which for mobility would bring a dramatic drop in the physical mobility and an increase in the virtual movement in the cyber physical space. The actual physical mobility of humans it is set to take place in two ways 1) for essential travels on longer distances thought the use of autonomous vehicle; 2) for the rest of the acts of physical mobility by travelling on foot or using bicycles or by returning to traditional, sustainable means of travelling that use the power of natural elements and the animal power (traction animals). In this future reality, our presentation will provide possible answers to the questions: how will the two ways of physical mobility coexist? What is the place of horses in the future of human mobility? We will present our findings as scenarios of the future non-human-robotic and AI interaction.

**Keywords:** physical mobility, future, history





**ПРИВЕРЖЕННОСТЬ БРАЗИЛИИ К ПРОТИВОВИРУСНОЙ КОСМЕТИКИ  
ПРОТИВ COVID-19; ПОДХОД К ФОРМАМ GOOGLE.**

**BRAZILIAN ADHERENCE TO ANTIVIRAL COSMETICS AGAINST COVID-19; A  
GOOGLE FORMS APPROACH.**

**Raquel Maria Ferreira Mota**

Федеральный сельский университет Рио-де-Жанейро,

**Gabriela Bonini Teixeira**

Федеральный сельский университет Рио-де-Жанейро,

**Marina Sans Repizo Rangel de Lima**

Федеральный сельский университет Рио-де-Жанейро,

**Doç. Dr. Luiz Henrique Guerreiro Rosado**

Федеральный сельский университет Рио-де-Жанейро,

**Doç. Dr. Renata Nunes Oliveira,**

Федеральный сельский университет Рио-де-Жанейро,

ORCID NO: 0000-0001-9782-269X

**Raquel Maria Ferreira Mota**

Federal Rural University of Rio de Janeiro,

**Gabriela Bonini Teixeira**

Federal Rural University of Rio de Janeiro,

**Marina Sans Repizo Rangel de Lima**

Federal Rural University of Rio de Janeiro,

**Prof. Dr. Luiz Henrique Guerreiro Rosado**

Federal Rural University of Rio de Janeiro,

**Prof. Dr. Renata Nunes Oliveira<sup>1</sup>**

Federal Rural University of Rio de Janeiro,

ORCID NO: 0000-0001-9782-269X

**ÖZET**

В марте 2020 года в связи с ростом случаев тяжелого острого респираторного синдрома (COVID-19) болезнь была объявлена глобальной пандемией. В то время как болезнь поражала все больше и больше людей, Всемирная организация здравоохранения объявила о некоторых рекомендациях по личной гигиене, чтобы попытаться замедлить распространение болезни. Этот факт привел к поиску противовирусных косметических средств, особенно «без жестокости» / веганской косметики. Цель настоящей работы состояла в том, чтобы проанализировать панораму противовирусной веганской косметики во время пандемии с помощью платформы Google Forms. Используемые параметры: регион, веганская косметика или нет, мотивация выбора веганской косметики, использование или нет сухого шампуня, какой компонент косметики превращает ее в противовирусную. Примерно 90% участников исследования проживают в юго-восточном регионе Бразилии. Среди них 46,7% пользуются какой-либо веганской косметикой, 60,2% заявили, что их мотивацией для выбора веганской косметики



является забота об окружающей среде. 33,3% выбирают веганскую косметику из-за ее качества, затем цены и, наконец, косметического бренда. Что касается выбора шампуня, качество было определяющим для 40,5% вариантов, за которыми следовали активные вещества в шампуне (32,5%), цена (14,3%) и его торговая марка (7,1%). Что касается сухого шампуня, то 80,2% используют или использовали сухой шампунь, а 17% сомневаются в его эффективности. Кроме того, 98% опрошенных заявили, что не знают, является ли косметическое средство, которым они пользовались, противовирусным против COVID-19. 94,7% не знали, какой компонент косметики убьет вирус. Наконец, 94,4% хотели бы иметь веганский шампунь против COVID-19. Было замечено, что бразильцы придерживаются веганской косметики, особенно веганской косметики против COVID-19. Противовирусные «зеленые» веганские шампуни, уделяющие особое внимание окружающей среде, будут наиболее приемлемыми.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, веганский шампунь, гугл формы.

## ABSTRACT

In March 2020, with the rise of cases of the severe acute respiratory syndrome (COVID-19), the disease was declared a global pandemic. While the disease reached more and more people, the World Health Organization announced some personal hygiene guidelines to try to slow down the disease spread. This fact led to search of antiviral beauty products, especially “cruelty-free”/vegan cosmetics. The goal of the present work was to analyse the antiviral vegan cosmetics panorama during pandemic, through Google Forms platform. The parameters used were region, vegan cosmetic or not, motivation to choose a vegan cosmetic, usage or not of dry shampoo, which component of the cosmetic turned it into an antiviral one. Approximately 90% of the research participants reside in Brazilian southeast region. Among them, 46.7% use some vegan cosmetic, 60.2% declared that their motivation to choose a vegan cosmetic was environmental awareness. 33.3% choose the vegan cosmetic due to its quality, followed by price and finally, due to the cosmetic brand. Regarding the shampoo choice, quality was determinant for 40.5% choices, followed by the active agents in the shampoo (32.5%), price (14.3%) and its brand (7.1%). Regarding dry shampoo, 80.2% use or have used dry shampoo, while 17% have doubts related to its effectiveness. In addition, 98% of the interviewed people declared that they did not know if the cosmetic they used to be antiviral against COVID-19. 94.7% did not know which component of the cosmetic would kill the virus. Finally, 94.4% would like to have a vegan shampoo against COVID-19. It was observed that Brazilian people present adherence to vegan cosmetics, especially vegan cosmetics against COVID-19. Antiviral “green” vegan shampoos that prioritize the environment would be the most accepted ones.

**Keywords:** COVID-19, vegan shampoo, google forms.



## ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ *CYNODON DACTYLON*

**РАЗЫКОВА Н.Х.**

Жалал-Абадский государственный университет им. Б.Осмонова, медицинский факультет, г.Жалал-Абад, Кыргызстан

**Razykova NASIBAXON XAYRIDDINOVNA**

University of Jalalabad (Kirgizstan)

### Аннотация

В современных условиях экологической безопасности и учитывая существенное негативное влияние внешней среды на здоровье человека, мировые фармацевтические производители считают передовым направлением производство лекарственных средств, состав которых соответствует природе, является относительно безопасным и в достаточной степени эффективным для здоровья человека. Это обеспечивается рядом их преимуществ: природа и химический состав препаратов растительного происхождения максимально приближены к человеческому организму; фитотерапия является эффективной, относительно безопасной; дозировку можно подобрать индивидуально. Поэтому на международном фармацевтическом рынке наблюдается тенденция роста номенклатуры фитопрепаратов.

В настоящее время широкое применение в медицинской практике находят лекарственные средства растительного происхождения, обладающей малой токсичностью, мягкостью действия и редким проявлением аллергических реакций. Но при том большинство растений не полностью исследованы на наличие биологически активных веществ, которые впоследствии могут проявлять отчетливый терапевтический эффект.

С этой точки зрения надземные и подземные части растения свиной пальчатого *Cynodon dactylon* семейства злаковых *Poaceae* обладает богатыми лечебными свойствами

**Ключевые слова:** *Cynodon dactylon*, экстракция, спектрофотометрия, хроматография.

### Введение

Лечебное действие трав на здоровье человека известно давно и часто используется как традиционной, так и нетрадиционной медицине.

Большим спросом пользуются различные ЛП на основе лечебных растений: чай, бальзамы, настои, отвары, эмульсии.

Любое растение представляет собой фабрику, в которой происходит синтез самых разнообразных редчайших и полезных для человека веществ.

Применение лекарственных растений – фитотерапия, рассматривается как одно из значимых направлений современной медицины. Лекарственные растения могут быть использованы в любых клинических ситуациях при лечении различных заболеваний, в том числе при заболеваниях дыхательных путей, обладать противовоспалительным действием, снимать боли разного типа.

Очень часто мы покупаем травы в аптеке, но многие растения, не являющиеся фармакопейными, также имеют лечебные действия.

-Растение свиной пальчатый имеет несколько синонимических названий: «пальчатник», «пальчатая трава» (из-за особенностей формы колосовидных веточек соцветия), «бермудская трава» - название связано с тем фактом, что травянистое растение свиной когда-то занесли на Бермудские острова, там оно и распространилось.



### **Классификация.**

- Свиной пальчатый - . *Cynodon dactylon*
- Семейство: Злаки или Мятликовые (лат. Poaceae).
- Род: Свиной (лат. *Cynodon*).
- Вид: Свиной пальчатый или пальчатник (лат. *Cynodon dactylon*)

-Свиной пальчатый – растение нефармакопейное и в официальной медицине не применяется. Трава и корневища свиной обладают слабительным, мочегонным, потогонным, желчегонным, общеукрепляющим, тонизирующим, дезинфицирующим и ранозаживляющим свойствами. Растение известно в народной медицине. Применяется в основном для лечения ревматизма, при мочекаменной болезни, заболеваниях выделительной системы. Наружно свиной используют при поражениях кожи, ранах, порезах. Корни свиной собирают поздней осенью после вегетации растения. Наземную часть свиной (стебли, листья и цветки) заготавливают в период цветения

### **Ботаническое описание.**

-Свиной пальчатый – травянистое многолетнее растение с длинным корневищем, ветвистыми стеблями и узкими листьями. Растение сорняковое, но обладает мочегонным, слабительным и другими полезными свойствами. Свиной пальчатый используется в народной медицине в основном при заболеваниях органов выделительной системы, ревматизме и других заболеваниях.

### **Распространение.**

- Родиной свиной считается южная Европа, Азия, северная Африка и Австралия. Распространено растение на территории Балкан, Северо-Западного Китая, Средней Европы, Малой Азии, Монголии, Средиземноморья, Армении, Афганистана. Этот многолетник в природных условиях встречается на территории Средней Азии, Крыма,

Причерноморского и Среднеднепровского района Украины, Верхнетобольского, а также Иртышского района Западной Сибири, Нижневолжского, Нижнедонского, Причерноморского регионов европейской части России.

Произрастает свиной пальчатый в горах и на равнинах, песчаных местах. Не требователен к почве, сорняк отлично переносит длительную засуху, а также свиной устойчив к засолению. Поэтому не удивительно, что вид смог быстро господствовать на полях и огородах, быстро размножаясь многочисленными семенами, подавляя другие сорняки и культуры

**Цель и объект** . цель моей работы качественное и количественное определение надземной части растения и корни *Cynodon dactylon*, представление технологии получения биологически активного вещества. Объектом исследования является надземная и подземные части растения *Cynodon dactylon*, принадлежащего к семейству *Poaceae* собранного в мае 2022года в районе Кок-Жангак Жалал-Абадской области (южный Кыргызстан).

**Методы.** Макропический и микроскопический анализ. Бумажная хроматография, титриметрия, экстракция, спектрофотометрия, аналитические весы.



**Обнаружение полисахаридов** в лекарственном растительном сырье провели путем осаждения их этанолом. Для этого к водному извлечению прибавили трехкратный объем 96% этилового спирта, что привело к выпадению рыхлых осадков. Полученные осадки отделили, промыли спиртом и высушили. Водные растворы осадков используют для проведения реакций с реактивом Фелинга и раствором меди сульфата. Положительные реакции свидетельствуют о наличии в сырье полисахаридов.

#### **Реакция с реактивом Фелинга.**

В две пробирки налили по 1,5 мл отвара корня свиного пальчатого и настоя травы свиного пальчатого. В каждую пробирку внесли по 1,5 мл фелинговой жидкости. Растворы перемешали и нагрели их верхние части на спиртовках до начинающегося кипения. В пробирках появился красно-оранжевый осадок оксида меди.

**Определение органических кислот** в растительном сырье было проведено следующим методом - извлечение раствором азотной кислоты в 70%-ном этиловом спирте. При этом пектиновые вещества и другие коллоиды остаются в осадке. В полученном растворе азотную кислоту нейтрализуют едким натром и органические кислоты осаждают уксуснокислым свинцом. Осаждение идет в 70%-ном растворе этилового спирта, подкисленного уксусной кислотой для предотвращения образования основных солей. В 70%-ном спирте свинцовые соли органических кислот практически нерастворимы. После отделения осадка центрифугированием и промывания 70%-ным спиртом для удаления избытка свинца осадок обрабатывается карбонатом натрия. При этом образуется нерастворимый в воде углекислый свинец, а органические кислоты и пигменты в виде натриевых солей переходят в раствор. После центрифугирования и удаления раствора осадок растворяется в соляной кислоте.

**Определение жирных масел** было проведено следующим образом. В пробирку налили исследуемый отвар, осторожно наслоили по 1 мл кислоты азотной и раствора резорцина в бензоле. Содержимое энергично перемешали. Жирное масло в течение 5с дало синевато-фиолетовое окрашивание, которое быстро исчезло.

**Результаты** . Результаты исследования показали, что в растительном сырье *Cynodon dactylon* корневища свиного пальчатого содержатся углеводы (сахароза, фруктаны), органические кислоты, их производные (соли яблочной кислоты), каротиноиды жирное масло, витамин В. Во время цветения пыльца свиного пальчатого является аллергеном. Аллергическое заболевание (поллиноз) сопровождается острым воспалением слизистых оболочек глаз, дыхательных путей и кожи. Противопоказаниями к применению свиного пальчатого являются индивидуальная непереносимость, склонность к проявлению симптомов аллергии.

**Заключение.** Таким образом результат исследования показало, что надземном и подземном частях растения свиного пальчатого содержатся углеводы, полисахариды, каротиноиды, жирные масла, витамины, это растение можно применить как лекарственное сырье в традиционной медицине. С лечебной целью рекомендую использовать практически все растение, его надземную и подземную части. Корни



---

свинорья собирают поздней осенью после вегетации растения. Наземную часть свинорья (стебли, листья и цветки) заготавливают в период цветения.

### **Литература:**

Государственная фармакопея X издания

Государственная фармакопея XI издания 1-2 том

Большая иллюстрационная Энциклопедия лекарственных растений- Татьяна Ильина Москва 2021 г.

Полный атлас лекарственных растений – к.б.н Сафонов Н.Н. эксмо Москва 2011г.

Фармацевтическая биоэтика- Мураталиева А.Д., Ибрагимова Г.Я., Айдаров З.А.Кудайбергенова Т.А. –Бишкек 2022г.

Лечебные чай, сборы, настои - Мария Никитина-2010г



## EĞİTSEL OYUNUN BAŞARIYA ETKİSİNİN META ANALİZİ

### META-ANALYSIS OF THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAME ON ACHIEVEMENT

**Reyhan YÜKSEL**

Amasya University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-6157-2622

**Muhammet YILMAZ**

Amasya University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-7285-7121

**Mustafa YEŞİLYURT**

Amasya University, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-4108-7467

### ÖZET

Eğitsel oyunlar ilkököl kademesinde derslerin öğretiminde kullanılan yöntemlerden bir tanesidir. Bu çalışma; eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen akademik araştırmaların incelenmesi ve bu akademik araştırmalara genel bir bakış sağlanabilmesi adına meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanması amacıyla; Google akademik, Dergipark, Piri Keşif Aracı ve Yandex Arama Motoru veri tabanları kullanılmıştır. Alanyazın incelenmesinde "ilkokul", "oyun", "eğitsel oyun" ve "deneysel" anahtar kelimeleri kullanılmış olup yaklaşık iki bin çalışmaya ulaşılmıştır. Meta analize dâhil edilecek çalışmaların belirlenmesinde; 2012 yılı sonrası olması, ilkököl kademesinde gerçekleştirilmesi, deneysel çalışmalar olması ve hakemli dergilerde yayımlanmış olması kriterleri kullanılmıştır. Kriterleri karşılayan 18 makale meta analize dâhil edilmiştir. Meta analize dahil edilen çalışmalar 2014-2022 yıllarında yürütülmüştür. Makalelerin incelenmesinde araştırmacılar tarafından geliştirilen kodlama formu kullanılmıştır. Kayıtların güvenilirliğini sağlamak amacıyla çalışmalar incelemeyi yapan araştırmacıların dışındaki diğer araştırmacılar tarafından tekrar incelenmiştir. Elde edilen ham veriler okuyucuya kolaylık sağlamak amacıyla tablolar halinde özetlenmiştir. Çalışmalarda yer alan son test verilerinin analizinde uygun bir meta analiz yazılımının kullanılması planlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İlkokul, eğitsel oyun, akademik başarı, meta analiz.

### ABSTRACT

Educational games are one of the method used in the teaching of lessons at the primary school level. This study was carried out in order to determine the effect of educational game method on students' academic achievements. The meta-analysis method was used to examine the academic researches obtained in the study and to provide an overview of these academic researches. In order to collect the data; Google Academic, Dergipark, Piri Discovery Tool and Yandex Search Engine data bases were used. In the study of the literature research, the keywords "primary school", "game", "educational game" and "experimental" were used and about two thousand studies were reached. In determining the studies to being cluded in the meta-analysis; being studied after the year 2012, being carried out at the primary school level, being experimental studies and have been published in peer-reviewed journals were the criteria. 18 articles meeting the criteria were included in the meta-analysis. The studies included in the meta-analysis were conducted in 2014-2022. The coding form developed by the researchers was used in the examination of the articles. In order to ensure the reliability of the records,



the studies were re-examined by other researchers other than the researchers who conducted the study. The raw data obtained are summarized in tables for the convenience of the reader. It is planned to use an appropriate meta-analysis software in the analysis of the final test data included in the studies.

**Keywords:** Primary school, educational game, academic achievement, meta-analysis.

## GİRİŞ

Oyun sadece çocukluk dönemi değil yaşam boyu insanın karşısına çıkan, çeşitli faydaları bulunan ve insanı çok yönden geliştiren bir faaliyet olarak görülmektedir (Öz Pektaş, 2017). İnsanın yeteneğine göre belirli zaman ve durum içerisinde kendine has kuralları olan ve eğlendirme amaç edinmiş tüm faaliyetler oyun olarak ifade edilmektedir (Çoban ve Nacar, 2015). Oyunların kişiye; karar verme, iletişim, planlama ve stratejik düşünme gibi çeşitli kazanımlar sağladığı vurgulanmaktadır (Kirriemuir ve McFarlane, 2004). Huizinga (2018) ise oyunu kişinin kendi özgür iradesiyle gönüllü olarak katıldığı bir etkinlik olarak ifade etmektedir.

Oyunlar eğitim ortamlarında öğrenmeyi destekleyici yöntem olarak da kullanılmaktadır. Özellikle ilkökul kademesinde yer alan çocukların soyut kavramları algılamakta güçlük yaşadığı düşünüldüğünde oyunla öğretim yöntemi bilgilerin somutlaştırılmasında yararlı olduğu düşünülmektedir (Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014). Eğitim ortamlarında oyunlar, sadece bilginin somutlaştırılması yönünde değerlendirilmemeli eğlenerek öğrenmeyi sağlaması yönünden de dikkate alınmalıdır. Oyunla öğretim yöntemi; öğrencinin derse olan ilgisini artırır, dikkatini diri tutar, derse olan motivasyonunu artırır ve öğrenilenlerin basitleştirilmesine katkı sağlar (Sert, 2009). Ayrıca oyunla öğretim sayesinde öğrencilerin öğrenme faaliyetlerine aktif katılımları sağlanmasının yanı sıra eleştirel düşünme, hızlı çözüm yolları üretme gibi farklı becerileri de kazanabilmektedir (Can, 2010). Eğitsel oyunlar farklı zekâ alanlarına hitap eder, bu sayede öğretimi hedeflenen kazanımların daha çok öğrencide kazandırılmasına katkı sağlar (Hazar ve Altun, 2018). Oyunla öğretimin bir diğer faydası ise öğrencilere yaparak ve yaşayarak öğrenme deneyimi kazandırmasıdır (Çangır, 2008).

Eğitsel oyunların eğitim ortamlarındaki katkılarını konu alan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada eğitsel oyunun başarıya etkisi incelenmiş olup çalışmanın amacı; eğitsel oyun yönteminin ilkökul öğrencilerinin akademik başarısına etkisini belirlemektir. Araştırmanın problem cümlesi "Eğitsel oyun yöntemi ile Türkiye'de yapılan çalışmaların akademik başarı açısından öğrenciler üzerindeki etkisi ne düzeydedir?" şeklindedir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada araştırmaya dahil edilen akademik çalışmaların incelenmesi ve bu akademik çalışmalara genel bir bakış sağlayabilmek adına meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta analiz; bir konu, tema ya da çalışma alanı hakkındaki benzer çalışmaların belirli ölçütler altında gruplanıp, bu çalışmalara ait nicel bulguların birleştirilerek yorumlanması şeklinde ifade edilmektedir (Dinçer, 2020).

Alanyazın taramasında; Google akademik, Dergipark, Piri Keşif Aracı ve Yandex Arama Motoru veri tabanları kullanılmıştır. Alanyazın taramasında kullanılan anahtar sözcükler; "ilkokul eğitsel oyun", "ilkokul deneysel", "ilkokul oyun" ve "eğitsel oyun" şeklindedir. Alanyazın taraması araştırmacılar tarafından farklı veri tabanları kullanılarak farklı zamanlarda yapılmıştır. Araştırmaya dahil edilebileceği tespit edilen çalışmalar diğer araştırmacılarla paylaşılmıştır. Bu sayede ulaşılan çalışmaların tekrar tekrar arşivlenmesinin önüne geçilmiştir. Bu süreçte araştırmaya dahil edilme ihtimali olan iki bin üzerinde çalışmaya ulaşılmış olup bu akademik çalışmalardan "eğitsel oyunun akademik başarıya etkisini" inceleyen 18 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda, 2012 yılı sonrası olması, ilkökul kademesinde gerçekleştirilmesi, deneysel çalışmalar olması, akademik başarıyı konu edinmesi ve hakemli dergilerde yayınlanması ölçütleri aranmıştır.





Verileri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kodlama Formu" kullanılmıştır. Kayıtların güvenirliğini sağlamak amacıyla çalışmalar incelemeyi yapan araştırmacıların dışındaki diğer araştırmacılar tarafından tekrar incelenmiştir. Kodlama Formunda araştırmaya dahil edilen makalelerin künyesinin yanı sıra son test bulgularının örneklem, aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinden faydalanılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların analizinde; Yayın yanlılığı, etki büyüklüğü ve homojenlik testlerinin hesaplanmasında Comprehensive Meta-Analysis (CMA) yazılımının ücretsiz deneme sürümünden faydalanılmıştır.

## BULGULAR

### 1. Heterojenlik Testi

Meta analize dahil edilen çalışmaların hangi model üzerinden analiz edileceğini belirlemek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Heterojenlik testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo1. Meta analize dahil edilen bireysel çalışmaları heterojenlik testi sonuçları

Model	Effect size and 95% confidence interval						Test of null (2-Tail)		Heterogeneity			
	Number Studies	Point estimate	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-value	P-value	Q-value	df (Q)	P-value	I-squared
Fixed	18	0,414	0,031	0,001	0,353	0,476	13,182	0,000	59,573	17	0,000	71,464
Random	18	0,416	0,059	0,004	0,300	0,532	7,013	0,000				

Tablo 1'de, eğitsel oyunun başarı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların heterojenlik testi verileri görülmektedir. Bu verilere göre p-değerı ( $p=0,000$ )  $0,05$ 'ten küçük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda analize dahil edilen bireysel çalışmaların heterojen bir yapıda olduğu yani çalışmalar benzer yapıda olmadığı görülmektedir. Meta analize dahil edilen bireysel çalışmaların heterojen dağılması nedeniyle analizler "Rastgele Etkiler Modeli" altında yapılmıştır.

### 2. Begg ve Mazumdar Rank Correlation İstatistiği

Mata analize dahil edilen çalışmalarda yayın yanlılığı olup olmadığını belirlemek amacıyla Begg ve Mazumdar Rank Correlation istatistiği sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Begg ve Mazumdar Rank Correlation istatistiği sonuçları

Begg and Mazumdar rank correlation	
Kendall's S statistic (P-Q)	-3.00000
Kendall's tau without continuity correction	
Tau	-0.01961
z-value for tau	0.11363
P-value (1-tailed)	0.45476
P-value (2-tailed)	0.90953
Kendall's tau with continuity correction	
Tau	-0.01307
z-value for tau	0.07576
P-value (1-tailed)	0.46981
P-value (2-tailed)	0.93961

Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde; Begg ve Mazumdar Rank Correlation istatistiğine göre p değerinin  $0,05$ 'e eşit ve küçük olmaması, Tau katsayısının ise  $1,00$ 'a yakın olması yayın yanlılığının olmadığını ortaya koymaktadır (Dinçer, 2014).

### 3. Fisher's Z İstatistiği



Meta-analizde her bir çalışmanın etki büyüklüğünü ortaya koymak ve çalışmaların ortalama etki büyüklüklerini belirlemek için Fisher 's Z verilerini de hesaplamak gerekmektedir. Analize dahil edilen çalışmalar ait Fisher's Z istatistiği Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Fisher 's Z istatistiği sonuçları

Study name	Statistics for each study						
	Fisher's Z	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
2014-Gokbulut ve Yumusak	0,568	0,125	0,016	0,324	0,812	4,560	0,000
2015-Aslan Akin ve Alici	0,030	0,143	0,020	-0,250	0,310	0,208	0,835
2015-Kaya ve Elgun	0,617	0,118	0,014	0,385	0,848	5,226	0,000
2015-Ulas, Epcapan, Mutlu Aydin ve Kurtlu	0,630	0,147	0,022	0,341	0,918	4,279	0,000
2016-Isik ve Semerci	0,635	0,110	0,012	0,420	0,850	5,793	0,000
2017-Gurbuz, Ceker ve Torman	0,903	0,140	0,020	0,629	1,177	6,461	0,000
2017-Gurer ve Arslan	0,130	0,114	0,013	-0,094	0,354	1,139	0,255
2018-Boz	0,372	0,157	0,025	0,064	0,680	2,369	0,018
2018-Boz 2	0,298	0,159	0,025	-0,013	0,609	1,876	0,061
2019-Ergul ve Dogan	0,750	0,129	0,017	0,497	1,002	5,813	0,000
2019-Inal ve Korkmaz	0,327	0,138	0,019	0,057	0,597	2,372	0,018
2020-Celik	0,404	0,126	0,016	0,156	0,652	3,195	0,001
2021-Angin ve Cetinkaya	0,054	0,139	0,019	-0,217	0,326	0,392	0,695
2021-Donmez, Donmez, Kolkuyisa ve Yilmaz	0,310	0,127	0,016	0,061	0,560	2,438	0,015
2021-Erol, erdem ve Akkaya	0,332	0,154	0,024	0,030	0,633	2,153	0,031
2021-Ilhan	0,450	0,155	0,024	0,146	0,753	2,903	0,004
2022-Ergul ve Dogan	0,124	0,111	0,012	-0,093	0,341	1,118	0,264
2022-Kutlas ve Ulusoy	0,567	0,170	0,029	0,233	0,900	3,332	0,001
	0,416	0,059	0,004	0,300	0,532	7,013	0,000

Tablo 3'te sunulan verilere göre, 18 çalışmanın eğitsel oyunun başarı üzerindeki standardize edilmiş Fisher's Z değerleri  $z=0.030$  ile  $z=0.903$  arasında değişmektedir. Ortalama Fisher's Z değeri 0.416 ve p-değeri 0.000 olarak bulunmuştur.

## SONUÇLAR

Bu araştırmada eğitsel oyunun başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında 2012 sonrasında ilkökul kademesinde çalışılmış ve hakemli dergilerde yayınlanmış 18 çalışma meta analiz yöntemi ile incelenmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının son test verilerinde yer alan; örneklem sayıları, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alınmıştır. Tek örneklem grubu ile yapılan çalışmalar dikkate alınmamıştır. Bazı çalışmalarda tutum ve kalıcılık değerleri yer almakta iken analizlere dahil edilmemiştir. Analize dahil edilen çalışmalarda sadece akademik başarıya ait veriler kullanılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların heterojenlik testi yapılarak analizlerde kullanılacak model belirlenmiştir. Heterojenlik testi sonucuna göre p- değerinin 0.000 olduğu ve analize dahil edilen çalışmaların heterojen bir yapıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0.05$ ). Bu kapsamda analizler Rastgele Etkiler Modeline göre gerçekleştirilmiştir.

Rastgele etkiler modeline göre meta analize dahil edilen çalışmalarda yayın yanlılığı olup olmadığı da incelenmiştir. Yayın yanlılığını hesaplamak için Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiği hesaplanmıştır. Yapılan bu istatistik sonucuna göre p- değeri 0.45 olarak bulunmuştur ve çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ( $p>0.05$ ).

Araştırmada, meta analize dahil edilen çalışmaların Fisher's Z testi sonucu da incelenmiştir. Elde edilen bulgulara bağlı olarak deney grubu lehine (p- değeri=0.00) sonuç elde edilmiştir. Buna göre eğitsel oyunların akademik başarıya katkı sağladığı görülmektedir ( $p<0.05$ ).

Çalışmanın genel sonucu olarak; ilkökul düzeyinde eğitsel oyun yönteminin akademik başarıyı arttırmada olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.



## KAYNAKLAR

\*Meta analize dahil edilen çalışmaları gösterir.

\*Angın, Ö. ve Çetinkaya, S. (2021). Eğitsel oyun temelli dinlediğini anlama etkinliklerinin 4. sınıf öğrencilerinin dinlediğini anlama becerisi üzerindeki etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 333-346.

\*Aslan Akın, F. ve Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencibaşarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.

\*Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersinde oyunla öğretim yönteminin akademikbaşarıya etkisi. *Journal of Social Sciences and Education*, 1(1), 61-75.

\* Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf matematik dersinde oyunla öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 1(1), 27-45.

Can, İ. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde oyunlarla fen öğretiminin “maddenin yapısı ve özellikleri” ünitesi için 8.sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çangır, M. (2008). İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyun yönteminin uygulanma durumu. (Tuzla örneği). Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çoban, B. ve Nacar, E. (2015). Ortaokullarda eğitsel oyunlar (3. Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.

\*Çelik, H. C. (2020). The effect of modelling, collaborativeandgame-basedlearning on thegeometrystuccess of third-gradestudents. *Educationand Information Technologies*, 25, 449–469.

Dinçer, S. (2014). Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz. [Applying meta-analysis on educationalscience]. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Dinçer, S. (2020). Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz (2. Baskı). *Pegem Atıf İndeksi*, 2014(1), 1-141.

\*Dönmez, B., Dönmez, K. H., Kolukısa, Ş. ve Yılmaz, S. (2021). *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 58-70.

\*Ergül, E. ve Doğan, M. (2019). İlkokul matematik öğretiminde “en yakın onluğa yuvarlama” konusununoyun yöntemiyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. VI. Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Bildiri Kitabı, 1878-1888.

\*Ergül, E. ve Doğan, M. (2022). İlkokul matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımın öğrenci başarısına etkisi. *Millî Eğitim Dergisi*, 51(235), 1935-1960.

\*Erol, S., Erdem, İ. & Akkaya, A. (2021). Yabancı dil olarak Türkçe öğretimindeeğitsel oyunların kullanımının akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel Sayı), 166-183.

Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). Durgun elektrik konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 4(2), 72-87.

\*Gökbulut, Y. ve Yücel Yumuşak, E. (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. Sınıfkesirler konusundaki eriş ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Studies*, 9(2), 673-689.



- \*Gürbüz, F., Çeker, ve E. Töman, U. (2017). Eğitsel şarkı ve oyun tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığı üzerine etkileri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 593-612.
- \*Gürer, B. ve Arslan, N. (2017). Din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyun yöntemi ile öğretimin öğrenci başarısına ve ders tutumuna etkisi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 15(34), 87-127.
- Hazar, Z. ve Altun, M. (2018). Eğitsel oyunlara yönelik öğretmen görüşleri ve yeterliliklerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 52-72
- Huizinga, J. (2018). Homo Ludens: Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme. (Çev. O. Düzy). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- \*Işık, İ. ve Semerci, N. (2016). İlkokul 3. sınıf öğrencilerine İngilizce kelime öğretiminde eğitsel oyunların akademik başarıya etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 787-804.
- \*İlhan, A. (2021). The impact of game-based, modeling, and collaborative learning method on the achievements, motivations, and visual mathematical literacy perceptions. *SAGE Open*, 11(1), 1-17.
- \*İnal, M. ve Korkmaz, Ö. (2019). Eğitsel oyunların öğrencilerin yabancı dil olarak Türkçe öğrenmeye dönük tutumlarına ve konuşma becerilerine etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 898-913.
- \*Kaya, S. ve Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkökul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Kirriemuir, J., and McFarlane, A. (2004). Literature Review In Games And Learning (Futurelab Series, Report 8). Bristol, UK: Futurelab.
- \*Kultas, E. ve Ulusoy, M. (2022). Kelime oyunlarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin kelime hazineleri üzerindeki etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(81), 430-441.
- Öz Pektaş, H. (2017). Geleneksel Çocuk Oyunlarının Modern Eğitimde Kullanılması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 49(10), 478-490.
- Sert, S. (2009). Eğitsel bilgisayar oyunlarının lise öğrencilerinin internete ilişkin bilgi düzeyi performansına etkisi: Questatlantis örneği. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- \*Ulaş, A. H., Epçapan, C., Mutlu Aydın, S. ve Kutlu, Y. (2015). İlkokul 4. sınıf öğrencilerine cümlenin öğelerinin öğretiminde işbirlikli öğrenme tekniklerinden takım oyun turnuvasının akademik başarıya etkisi. *Turkish Studies*, 10(7), 935-950.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РОСТА ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Доцент Романюк Юлия Анатольевна

Ташкентский архитектурно строительный университет, Республика Узбекистан

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8547-9636>

## ADVANTAGES OF USING MODERN TECHNOLOGIES IN STUDYING THE GROWTH OF CENTRAL ASIAN CITIES

Docent. Romanyuk Yulia Anatolyevna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8547-9636>

### Abstract

Currently, the area of the world's land resources without glacial continents is about 13,392 million hectares, of which 11% belong to cultivated lands (arable land, gardens, plantations), 23% - pastures, steppes, 30% - forest cover, 33% - not subject to cultivation, such as swamps or deserts, mountains or places of permafrost, 3% remains for a person, his activities, these are roads, stadiums, industrial enterprises, landfills and settlements, including. It turns out, in fact, that there is a very small percentage for vital activity, and including these spaces are not used rationally, often simply disastrous for a person. It is very difficult to accurately calculate the number of cities and the area of their lands, since in different countries there are different classifications of attribution to cities, as well as cities are in constant dynamics of development.

More than half of the world's population lives in urban areas, and more than a third of the world's urban population lives in large cities. In this regard, the government pays great attention to cities, since most of the non-agricultural specialists live in them. Administrative, industrial and commercial activities (recreational and cultural) are concentrated in cities. Over time, cities have become places of economic power of the surrounding regions, as well as places of political and financial power, innovation and modern culture. They generate a larger share of national economic activity and provide more employment opportunities and services due to their diversified economic structure. This makes cities conduits of national development and growth.

The use of remote sensing of the Earth to study urban areas makes it possible to obtain the necessary information for the management and control of the development of the city territory in a short time with great accuracy. The essence of the proposed method is to superimpose a contour determined from satellite images using visual decoding, or an automatic overlay, on a digital map of the earth.

**Keywords:** city, urban area, migration, mapping, aerial photography, satellite data, remote sensing of the Earth.

**ВВЕДЕНИЕ.** Население мира, проживающее в настоящее время в городах, продолжает расти, поскольку города привлекают все больше людей.



Во всем мире этот продолжающийся рост городов привел к некоторому снижению экономики, поскольку большая концентрация людей вызывает огромный спрос на доступные ресурсы, повышая арендную плату и стоимость земли, что приводит к застройке или разрастанию городов. Также увеличиваются транспортные расходы по мере увеличения расстояния до работы. Другие нежелательные эффекты включают заторы, загрязнение, плохое благосостояние и здоровье, усиление социальной дезорганизации, безработицу, экономическое расслоение и перенаселенность. Кроме того, города в Средней Азии сталкиваются со следующими факторами: опережающий рост, миграция из сельской местности в города, недостаточное и чрезмерное использование жилья и основных услуг, инфраструктуры, неформальные поселения и отсутствие планирования, поскольку большинство городов выросло из своих исторических границ и изо всех сил пытаются принять современные разработки, такие как автомобильные дороги, водопровод и хорошо оборудованные медицинские учреждения.

Ситуация в Средней Азии требует тщательного изучения, поскольку структура государственных инвестиций, как правило, отдает предпочтение нескольким городским центрам. Иногда внимание правительства привлекает только столица страны или города имеющие исторические достопримечательности. Практически во всей Средней Азии, как и в большинстве других Средней Азии, уровень жизни в сельской местности ниже, чем в городе. Это связано с тем, что городские районы обеспечивают более широкий и глубокий рынок труда, что обеспечивает более высокую способность платить за услуги, а плотность заселения и близость к центру позволяют предоставлять многие услуги с более низкой стоимостью на душу населения. Такое пренебрежение сельскими районами означает, что города будут продолжать расти.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Решение может быть в форме масштабной реконструкции, или даже решения построить совершенно новый город/поселок, чтобы снять нагрузку с существующего городского центра. Некоторые государства приняли стратегию строительства совершенно новых столиц, потому что старые столицы, больше не могут удовлетворять потребности стран с точки зрения адекватности и доступности со всех частей страны (Казахстан).

С созданием новых столиц, которые планируются с самого начала, государства могут учиться на прошлых ошибках, а также избегать их, особенно ошибок, связанных с неконтролируемым ростом населения и разрастанием городов.

Одной из особенностей развития современной цивилизации является быстрый рост городов. Если говорить о росте крупных городов таких как столицы республик Средней Азии, то после принятия независимости и по сегодняшний день наблюдается большой рост как в площадных показателях, так и в численности населения.



Рост территорий населенных пунктов требует совершенствования систем управления. Для осуществления эффективного управления современным городами необходимо своевременное получение данных, что обеспечивается ведением мониторинга. Одним из основных требований, предъявляемых к мониторингу, является оперативность получения информации. Наибольшая оперативность мониторинга населенных пунктов достигается при использовании современных геодезических данных, они позволяют получать актуальную информацию сразу обо всей территории населенного пункта и таким образом позволяет контролировать использование земель по целевому назначению.

В сложившихся условиях наиболее целесообразным становится применение современных методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий, позволяющих выявлять динамику и особенности развития городов, обусловленные зонально-климатическими и техногенно-ландшафтными характеристиками различных территорий.

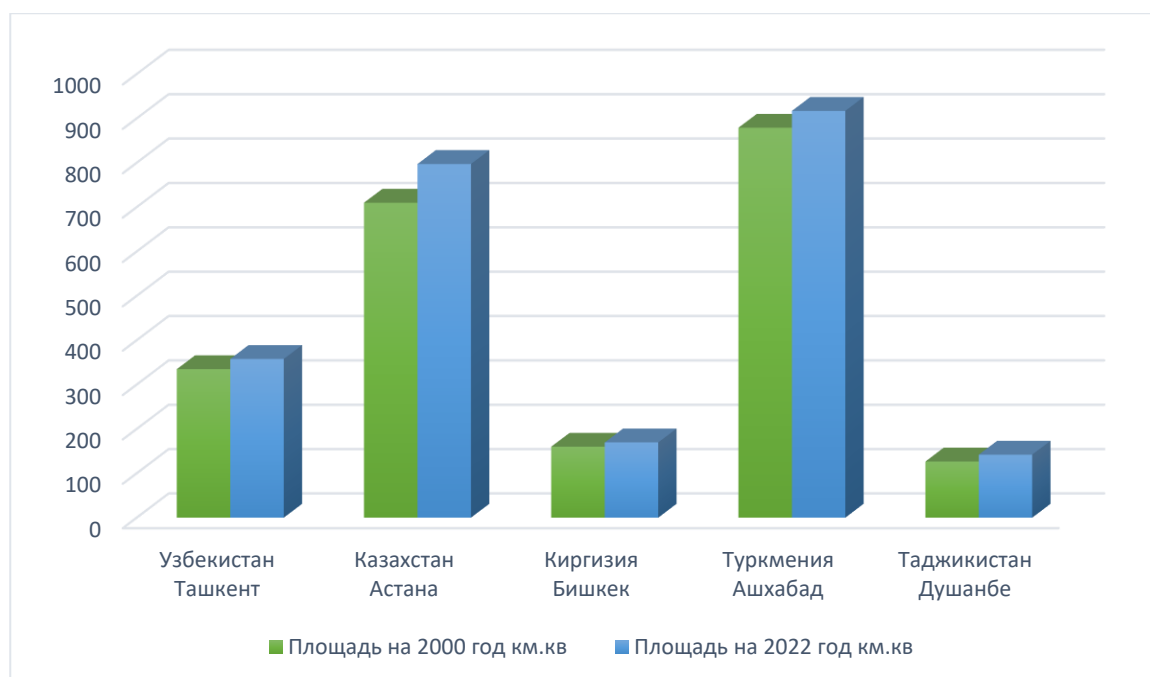


Рис. 1. Рост столиц Средней Азии по площади

Из рисунка 1 видно, что наибольший рост города произошёл в Астане, который составит 87 км<sup>2</sup>, город Ашхабад увеличился на 38 км<sup>2</sup>, а Ташкент на 23 км<sup>2</sup>. [9-13]

Исходя из рисунка 1 и 2 можно сделать вывод что увеличение площади городов на прямую зависит от роста численности населения. Особенно это видно в крупных



административных центрах, так как в них сосредоточенно больше возможностей для комфортной жизни, что делает сельскую местность менее приглядной.

Проанализировав рисунок 2, можно сказать, что во всех приведенных столицах наблюдается прирост населения, что говорит о росте благосостояния граждан, и правильной политики, проводимой главами государств в поддержке населения. Наибольший прирост населения в период исследования происходит в Ташкенте более 600 тыс. человек, в городе Астана прирост составил около 453 тыс. человек, а самый маленький прирост в Ашхабаде около 290 тыс. человек. Это так же напрямую связано и с проводимой политикой Государства в сфере развития городов и благосостояния народа. [9-13]

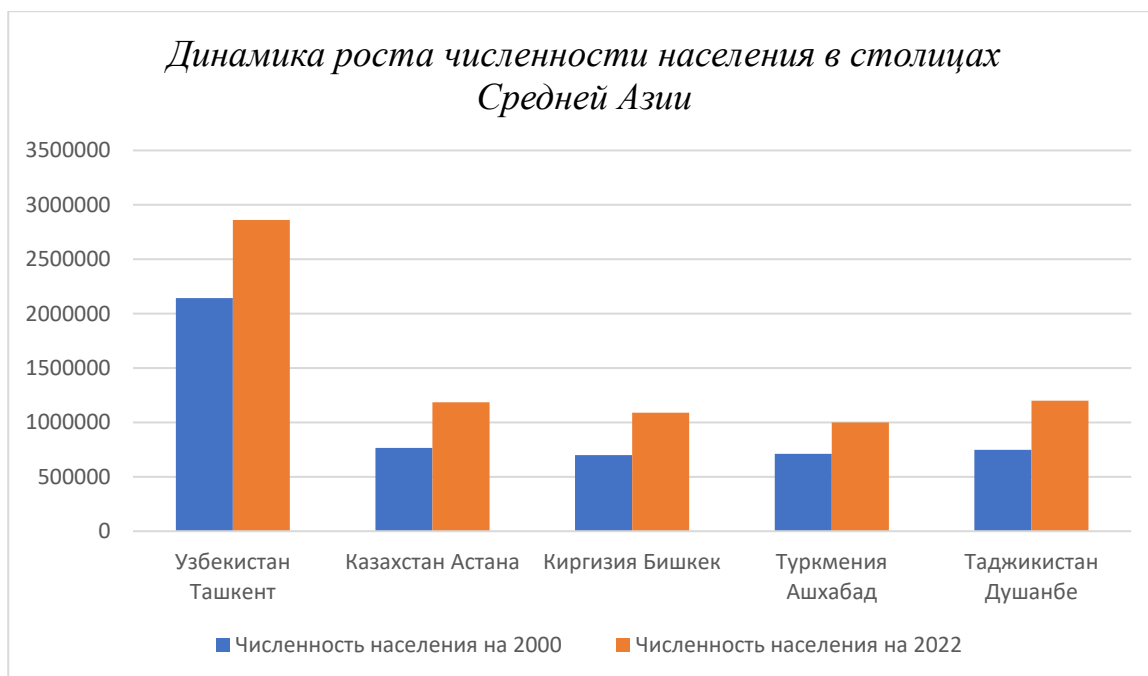


Рисунок составлен на основе данных: Госкомстата Республики Узбекистан, Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Национальный статистический комитет Кыргызской Республики, Агентство по статистике при президенте Республики Таджикистан, Государственный комитет Туркменистана по статистике.

Рис. 2. Рост численности населения в столицах Средней Азии

Особенность земельных преобразований в Республиках Средней Азии состоит в обеспечении рационального использования и охраны земель как важнейшего природного ресурса. Полная, достоверная, объективная информация о земле имеет огромное значение для управления земельными ресурсами в целом. Рациональное использование земельного фонда предполагает создание и совершенствование системы





управления, позволяющей наиболее эффективно использовать земельные ресурсы. Для обеспечения достоверной информации, отвечающего современным требованиям сбора, анализа, хранения и использования информации, необходимо использовать новые системы наблюдения, средства и технологии, в т.ч., основанные на ДЗЗ, БПЛА, сканеров и др. Это обусловлено следующим:

- космические снимки сверхвысокого разрешения позволяют получать информацию, соответствующую по точности картографическим материалам вплоть до масштаба 1:2 000;

- космические съёмочные системы обладают высокой периодичностью получения данных;

- относительно низкая стоимость и высокие информативные свойства космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения, причём наблюдается тенденция к постоянному удешевлению и увеличению пространственного раз решения космических снимков;

- аэрофотосъемка с дрона более детальная, чем съемка со спутника, за счет небольшой высоты полета. Кроме того, беспилотные системы позволяют снимать даже в условиях порывистого ветра и облачности;

- производительность съемки с применение беспилотных летательных аппаратов достигает 30 км<sup>2</sup> за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации;

- исследование с БПЛА дает возможность получения 3D моделей местности и производить тепловизионную съемку. [7,8]

В частности в Узбекистане в соответствии с Постановлением Кабинета Министров № 287 от 31 августа 2016 года утверждено Положение о порядке эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в гражданской и государственной авиации Республики Узбекистан, и на основании Указа Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2017 года № УП-5065 “О мерах по усилению контроля за рациональным использованием и охраной земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров” продвигается использование современных технологий. [1,2,3]

Использование дистанционного зондирования Земли для изучения городских районов в Ташкенте относится к использованию последовательных аэрофотоснимков. Доступность данных определяла решение о том, использовать ли методы дистанционного зондирования или нет. Среди этих работ выделяются исследования, в



которых изучались и картографировались темпы изменения площади городской и пригородной территории. Решение использовать дистанционное зондирование было вызвано экономической эффективностью метода по сравнению с традиционными полевыми обследованиями. Когда спутниковые изображения стали доступны, исследования, в которых они использовались, были проведены в сочетании с последовательными аэрофотоснимками для картографирования пространственно-временного использования городских земель и изменения земного покрова. Изображения были объединены с последовательными аэрофотоснимками при изучении Ташкентской области Республики Узбекистан. Та же комбинация данных использовалась для изучения моделей землепользования в Казахстане город Астана в 2005 году и в Киргизии (Бишкек, 2012 г.). Узбекистан был одним из первых в Средней Азии, кто использовал спутниковые изображения для изучения роста Ташкента. Затем спутниковые данные стали использовать для других городов и сельской местности в различных частях Узбекистана. Данные ДЗЗ используются для документирования переустройства городского землепользования, преимущественно в Ташкенте и крупных городах республики. Динамика городской территории Ташкента была в центре внимания исследования, в котором использовались данные ДЗЗ для выявления изменений за 20 лет. Эти исследования показывают, что методы дистанционного зондирования приобретает все большее значение для изучения городских районов в Узбекистане. [4,6]

Однако все исследования были сосредоточены на использовании методов интерпретации визуальных изображений для анализа аэрофотоснимков и подходов на основе пикселей для анализа спутниковых изображений. Применение ДДЗ позволяет проводить оперативную оценку и своевременно решать деятельность по управлению и регулированию земель. Суть данного метода заключается в наложении контура, определенного по космическим снимкам с помощью визуального дешифрирования, либо автоматической классификации, на цифровую карту земель.

Обзор доступной литературы показывает, что в Узбекистане нет опубликованных работ по анализу изображений на основе объектов (Объектно-ориентированный анализ изображений). Ни одно из исследований не использовало объектно-ориентированный анализ изображений для классификации спутниковых снимков. Еще одним пробелом в исследованиях, является использование спутниковых данных Агентства космических исследований и технологий «Узбеккосмос» для городских исследований. Рост городов в Узбекистане отслеживался и количественно оценивался в различных исследованиях.

Использование ГИС - технологий позволит объединить большие объемы картографической и тематической информации в единую систему, создав, таким



образом, целостную структуру данных для анализа доступной и полученной информации. Разработанная система позволит повысить эффективность задач, упростить и ускорить принятие управленческих решений. ГИС упростит интеграцию анализа данных дистанционного зондирования и полевых исследований. При этом реальный масштаб времени понимается как характеристика скорости создания-использования карт, который позволяет немедленно обрабатывать поступающую информацию, ее картографическую визуализацию для оценки, мониторинга, управления, контроля процессов и явлений, которые изменяются в том же темпе. [5]

**ВЫВОД.** В ходе работы над данной темой были рассмотрены и изучены методы, используемые для анализа данных дистанционного зондирования городских районов. Можно сделать вывод что неоднородность городской застройки создает проблемы с картографированием, которые часто приводят к "проблеме смешанных пикселей". Были выделены различные подходы к решению этой проблемы; они включают предложения по стандартизированному картографическому подходу для городских поверхностей и использованию изображений с высоким разрешением, которые стали доступны благодаря усовершенствованиям технологии разрешения спутниковых изображений. Были также рассмотрены методы классификации спутниковых изображений на основе пикселей и объектов наряду с оценкой точности классификации карт, полученных на основе данных дистанционного зондирования со спутника.

Было изучено явление разрастания городов и его последствия, после чего были рассмотрены модели роста городов.

#### Используемая литература:

1. Закон Республики Узбекистан «О геодезической и картографической деятельности» Одобрен Сенатом 19 июня 2020 года.
2. Указа Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2017 года № УП-5065 “О мерах по усилению контроля за рациональным использованием и охраной земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров”
3. Постановление Кабинета Министров № 287 от 31 августа 2016 года утверждено Положение о порядке эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в гражданской и государственной авиации Республики Узбекистан.
4. Дистанционное зондирование земли: учеб. пособие / Е. Н. Сутырина. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 165 с.



5. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений / Кашкин В.Б., Сухинин А.И., Логос, Москва, 2001 г.
6. Анализ данных дистанционного зондирования (ДДЗ), применяемых для ландшафтно-экологического картографирования// Беленко, В. В. Молодой ученый. — 2009. — № 10 (10).
7. Как превратить спутниковые снимки в карты. Компьютерное зрение в Яндексе. URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/431108/>
8. V.F.Mochalov, A.V.Markov, O.V.Grigorieva, D.V.Zhukov, O.V.Brovkina, I.Y.Pimanov. Remote Sensing for Environmental Monitoring. Complex Modeling. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-33389-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-319-33389-2_47)
9. <https://stat.uz/ru/>
10. [https:// statgov.kz/ru/](https://statgov.kz/ru/)
11. <https://stat.kg/ru/>
12. <https://stat.tj/ru/>
13. [https:// stat.gov.tm](https://stat.gov.tm)



**GÜMRÜKTE ALIKONAN VE UNUTULAN MALLARININ EKONOMİYE  
KAZANDIRILMASI: GAZİANTEP HAVALİMANI ÖRNEĞİ**  
BRINGING TO THE ECONOMY OF THE PROPERTY KEPT AND FORGOTTEN IN CUSTOMS:  
GAZİANTEP AIRPORT EXAMPLE

**Prof. Dr. Sadettin PAKSOY**

Gaziantep Üniversitesi Oğuzeli MYO Gaziantep/Türkiye  
ORCID NO: 0000-0003-3346-3530

**Dilek DELEN**

Gümrük Muhafaza Memuru (Gaziantep SBE Yüksek Lisans Öğrencisi)

**ÖZET**

Gümrük, devletlerin egemenlik alanlarını ve hazinelerinin önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Eşya ve malların ülke sınırlarından giriş ve çıkışlarında denetimlerinin yapıldığı ve vergilerin tahsil edildiği kamu kurumuna “Gümrük” denmektedir. Vergi'nin toplanması, bir ülkeye giren ve çıkan insanların ve hayvanların, nakliye araçları, şahsi eşyalar ve malların akışını gümrük denetlemektedir. Gümrük kurumu sınırlarında, deniz limanları, serbest bölgelerde ve hava alanlarında bulunmaktadır. Öte yandan gümrük, ithalat ve ihracatta gümrük vergilerini ve diğer vergileri tahsil eden mali kurum olarak kabul edilmiştir. Gümrük üç temel fonksiyonu yerine getirmektedir: Bunlar; vergilendirme, güvenlik ve ticaretin kolaylaştırılması olarak sıralanabilir.

Türkiye’de yürürlükteki mevcut gümrük kanunları Ticaret Bakanlığı tarafından denetlenmektedir. 1976 yılında hizmet vermeye başlayan Gaziantep Havalimanı 2021 yılında yeni terminal binasının faaliyete geçmesi ile 6 milyon yolcuya hizmet verecek bir büyüklüğe kavuşmuştur. Günümüzde Gaziantep Havalimanından 4 ayrı havayolu şirketi uçuş gerçekleştirmektedir. Türk Havayolları ve Pegasus havayolu sadece yurtiçi, uçuş yaparken, Anadolu jet ve SunExpress havayolu hem yurt içi hem de yurt dışına direkt uçuş yapmaktadır. Yurtdışı uçuşlarda gümrük işlemleri yapılmaktadır.

Yurtdışından gerek yolcuların getirdiği ve gerekse ticari olarak getirilen ancak unutulan veya gümrük mevzuatına uygun olmayan (getirilmesi yasak olan) mallar gümrük satış mağazalarında satılmak suretiyle ekonomiye kazandırılmaktadır. Ayrıca, Ticaret Bakanlığı'nın Bölge Müdürlükleri tarafından işletilen “Perakende Satış Mağazaları” aracılığı ile de perakende satışlar yapılmaktadır. Perakende satışlar için gümrük idaresi “Satış Listesi” yaparak satılacak malları hem normal yolla hem de elektronik yolla kamuoyuna duyurmaktadır. Bu tür satışları takip eden kişiler Gümrük idaresince işletilen Perakende Satış Mağazalarından Satış Listesi'ndeki eşyaları satın almaktadır. Böylece, gümrükte kalan mallar satılarak hem insan ihtiyaçlarını gidermekte hem de bu mallar ekonomiye kazandırılmaktadır.

Bu çalışmada, Gaziantep Havalimanı Gümrüğü'nde kalan malların ekonomiye kazandırılması incelenmiştir. Çalışma teorik bir çalışma olup, analiz ve yorumlar ikincil verilere göre yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Gümrük Malları, Ekonomi, Gaziantep Havalimanı.

**ABSTRACT**

Customs constitutes an important source of income for the sovereignty areas and treasuries of the states. The public institution where the goods and goods are inspected and taxes are collected at the entrance and exit from the country borders is called "Customs". Customs controls the collection of tax, the flow of people and animals, means of transport, personal effects and goods entering and leaving a country. It is located within the borders of the customs institution, sea ports, free zones and airports. On the other hand, customs is accepted as the financial institution that collects customs duties and other taxes in import and export. Customs fulfills three basic functions: These are; taxation, security, and trade facilitation.



The current customs laws in force in Turkey are inspected by the Ministry of Trade. Gaziantep Airport, which started to serve in 1976, has reached a size that will serve 6 million passengers with the commissioning of the new terminal building in 2021. Today, 4 different airline companies fly from Gaziantep Airport. While Turkish Airlines and Pegasus airlines only have domestic flights, Anadolu jet and SunExpress airlines fly both domestically and internationally. Customs procedures are carried out on international flights.

Goods brought from abroad by passengers or brought commercially but forgotten or which do not comply with customs legislation (which are forbidden to be brought) are sold in customs outlets and brought into the economy. In addition, retail sales are made through the “Retail Stores” operated by the Regional Directorates of the Ministry of Commerce. For retail sales, the customs administration makes a “Sales List” and announces the goods to be sold both normally and electronically. Persons following such sales purchase the items in the Sales List from Retail Stores operated by the Customs administration. Thus, the goods remaining at the customs are sold, both satisfying human needs and bringing these goods into the economy.

In this study, the economy of the goods remaining in Gaziantep Airport Customs has been examined. The study is a theoretical study, analysis and interpretations were made according to secondary data.

**Keywords:** Customs, Economy, Gaziantep Airport.

## 1.GİRİŞ

Gümrük ve gümrük vergisi geçmişten günümüze devletlerin ve imparatorlukların vazgeçilmez uygulamalarından biri olup, devletlerin bir bakıma egemenliğinin bir göstergesi olmuştur. Devletler, ülke sınırlarına giren kişilerden, ticari mallardan ve her tür maddelerden “gümrük” adında vergi almaktadır. Gümrük kapıları; kara hudut kapıları, hava hudut kapıları, demiryolu hudut kapıları ve deniz hudut kapıları (Limanlar) olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır. Günümüzde bu kapılardan elde edilen gümrük vergileri, devletin önemli bir gelir kaynağını oluşturmaktadır.

Türkiye'nin gümrük konularında esas olan hukuk kaynağı kanun 27 Ekim 1999 tarihinde TBMM'nde kabul edilen 4458 sayılı Gümrük Kanunu'dur. 18/6/2009 tarih ve 5911 sayılı Kanun ile değişikliğe uğramıştır. Daha önce geçerli olan 1615 sayılı Gümrük Kanunu idi. Türkiye'nin Avrupa Birliği yolunda ilk olarak 1995'te AB ile Gümrük Birliği'ne geçmesinden sonra Kanunun metni AB'nin bu alandaki kanunu olan "Gümrük Kodu" ile paralellik sağlanmaya çalışılarak değiştirildi ve 4458 sayılı Gümrük Kanunu oldu (<https://tr.wikipedia.org>, 2022).

Bu çalışmada, genelde gümrükte alıkonan ve unutulmuş mallarının ekonomiye kazandırılması incelenmiştir. Öncelikle gümrükle ilgili kavramlar açıklanmış, gümrük satış mağazaları ile ilgili bilgilere ve görsellere yer verilmiştir. Özelde ise önce Gaziantep ili ve hava limanı hakkında bilgiler verilmiş, daha sonrada Gaziantep Havalimanı gümrüğünde alıkonulan ve unutulmuş malların ekonomiye kazandırılması irdelenmiştir.

## 2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kavramsal çerçeve başlığı altında konu ile ilgili temel kavramlar (Gümrük kavramı, gümrük malları kavramı ve gümrük satış mağazaları hakkında bilgi verilmiştir.

### 2.1. Temel Kavramlar

Temel kavramlar başlığı altında “Gümrük” kavramı, “Gümrük Malları” kavramı, “Gümrük Satış Mağazaları” ve “Satış Listesi” kavramları açıklanmıştır.

#### 2.1.1.Gümrük İle İlgili Kavramlar

*Gümrük (Customs);* Gümrük kelimesi üç farklı anlama gelmektedir. Bunlar (Koçarslan, 2012);

- Bir ülkeye giren veya bir ülkeden çıkan mal ve eşya üzerinden alına vergiler.
- Bir verginin alınması işlemiyle uğraşan devlet kuruluşu.



c- Bir ülkenin giriş ve çıkışında gümrük denetim ve gözetiminin yapıldığı yer.

*Gümrük Kapısı (Border Gate):* İktisadi anlamda kara, hava, demiryolu ve denizyolu ile bir ülkeye girecek veya bir ülkeden çıkacak yolcular ile eşyanın giriş ve çıkışlarının yapılması için belirlenen kamuya ait yerlere denmektedir. Bu yerlerde (kapılarda) gümrük işlemleri yapılmaktadır.

*Türkiye Gümrük Bölgesi:* Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin topraklarını kapsar. Türkiye kara suları, iç suları ve hava sahası gümrük bölgesine dahildir (Güm. K. Md. 2).

*Gümrük Tarifesi:* Uluslararası ticarete konu olan mallara uygulanacak vergileri belirleyen listeleri de içeren bir kavramdır. *Ad Valorem Tarifeler*, ithal edilen eşyanın değeri üzerine uygulanacak bir oran olarak ifade edilir. *Spesifik Tarifeler ise*, belirli fiziki miktar (ağırlık, hacim, uzunluk vb. ölçüler) üzerinden alınacak vergiyi miktar olarak göstermektedir (<https://tarifemevzuati.com>, 2022).

### 2.1.2.Gümrük Malları Kavramı

Bu başlık altında gümrükte unutulmuş satılan eşyalar ile gümrük mevzuatına aykırı olan ve el konulan eşyalar (alınkonulma araçlar için yapılmaktadır) konuları ele alınmıştır.

**1-Gümrükte Satılan Eşyalar:** Kaçakçılıkla mücadelede yakalanan eşya ile ülkemize yasal yollarla getirilen, ancak yükümlülerince gümrük işlemleri mevzuata uygun şekilde tamamlanmayan eşya tasfiyelik hale gelmektedir.

Bunlar 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun 177. maddesinde sayılmıştır;

- Yolcu eşyasına mahsus gümrük ambarlarındaki bekleme süresi üç ayı geçen yolculara ait eşya,
- Gümrük Kanunundaki süreler içinde kendilerine gümrükçe onaylanmış bir işlem veya kullanım tayini için gerekli işlemlere başlanmamış eşya,
- Fikri ve sınaî mülkiyet haklarının korunmasına ilişkin mevzuat uyarınca gümrük işlemleri durdurulan ve yetkili mahkemece alınan karar doğrultusunda tasfiye edilmesi gereken eşya,
- Tahlilden arta kalan ve tahlil sonuçlarının ilgisine bildirilmesinden sonra bir ay içerisinde alınmayan numunelik eşya,
- Gümrük beyannamesi tescil edilen ancak, süresi içinde işlemleri tamamlanmayan eşya,
- Gümrük antrepolarında bulunan ve gümrükçe onaylanmış bir işlem veya kullanım tayin edilmesine ilişkin beyannamenin tescilinden sonra otuz gün içinde işlemleri bitirilmeyen eşya,
- Antrepolarda, gümrük idaresince belirlenen bekleme süresi dolan eşya,
- Antrepolarda yapılan sayım sonucunda fazla çıkan ve bu fazlalığın geçerli nedenlerden ileri geldiğine gümrük idaresince kanaat getirilemeyen eşya,
- Gümrüğe terk edilen eşya ile gümrüğe terk edilmiş sayılan eşya,
- Posta gönderileri ile gelen ve süresi içinde alıcısı veya göndericisi tarafından kabul edilmeyen eşya,
- İlgili maddelerine göre, kanuni bekleme süreleri bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, çabuk bozulma ve telef olma tehlikesine maruz bulunan veya saklanması masraflı ve külfetli olan eşya,
- Özet beyan veya özet beyan olarak kullanılan belgelerdeki kayıtlı miktara göre fazla çıkan kapların mahrecinden yanlışlıkla fazla olarak yüklenmiş olduğunun, gümrük idaresince belirlenecek süre içinde kanıtlanamaması halinde el konulan eşya,
- Türkiye Gümrük Bölgesine giriş yapan taşıt içerisinde özet beyan verilmeksizin eşya getirildiğinin gümrük idaresince belirlendiği veya eşyanın boşaltılmasına izin verilmesinden sonra gümrük idaresine bildirildiği ve bu eşyanın verilmiş olan özet beyanlardan biri ile ilişkili olmadığına anlaşıldığı hallerde, eşyanın yanlışlıkla mahrecinden fazla olarak yüklenmiş olduğu gümrük idaresince belirlenecek süre içinde kanıtlanamaması halinde el konulan eşya,
- Eşyanın genel düzenleyici idari işlemlerle ithalinin yasaklanmış olduğunun tespiti halinde el konulan eşya,



- Eşyanın ithali, lisansa, şarta, izne, kısıntıya veya belli kuruluşların vereceği uygunluk veya yeterlilik belgesine tabi olduğu halde uygunluk ve yeterlilik belgesine tabi değilmiş veya belge alınmış gibi beyan edildiğinin tespit edilmesi halinde el konulan eşya,
- Gümrük antrepolarındaki eşyanın, antrepo beyannamesinde beyan edilenden belirgin bir şekilde farklı cinsten eşya olduğunun tespiti halinde, eşya,
- 5607 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu hükümleri uyarınca tasfiye edilebilecek duruma gelen eşya,
- 5607 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu hükümleri uyarınca el konulan eşyanın mahkemesince sahibine iadesine karar verilmesi halinde, eşyanın teslim alınması için ilgilisine yapılan tebliğ tarihinden itibaren otuz gün içinde teslim alınmayan eşya.

**2-Gümrük Mevzuatına Aykırı Olan ve El konulan Eşyalar (Alıkonulma Araçlar İçin Yapılmaktadır):** 5607 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu'nun 3. maddesinde kaçakçılık konusunu oluşturan fiiller sayılmakta olup, perakende satış mağazalarında 5607 sayılı Kanun kapsamında el konulan ancak mahkemece kesinleşmemiş müsaade kararı konu eşyaların satışı yapılmamaktadır.

### 2.1.3. Gümrük Satış Mağazaları (Perakende Satış Mağazaları)


Gümrük Satış Mağazaları, tasfiyelik halen gelen ve yapılan inceleme sonucunda perakende satışı yapılabilecek nitelikte olduğu tespit edilen eşyanın Gümrük Kanunu'nda belirlenmiş tasfiye usullerinden biri olan perakende satış suretiyle tasfiyesini yapmak amacıyla kurulmuştur.

T.C. Ticaret Bakanlığı'nı adresleri aşağıda gösterilen, İstanbul'da iki adet (Erenköy ve Sirkeci), Ankara, Edirne ve Kocaeli 'de ise birer adet olmak üzere 5 adet perakende satış mağazası bulunmaktadır. Bu mağazaların isim, adres ve telefonları aşağıda verilmiştir.

<b><u>Edirne Satış Mağazası:</u></b> Sarıca Paşa Mah. Kadirhane Cad. No:44, Hastane Yokuşu, Öğretmenevi Karşısı, EDİRNE Tel: (284) 213 28 28 <b><u>Çalışma Saatleri:</u></b> Hafta İçi 09:00 - 12:00 / 13:00 - 16:30 Cumartesi 10:00 - 14:00	<b><u>Erenköy Perakende Satış Mağazası:</u></b> Kayışdağı Mahallesi Dudullu Cad. No:4/2 Ataşehir/İSTANBUL Tel: (216) 540 86 91 Faks: (216) 540 07 39 <b><u>Çalışma Saatleri:</u></b> Hafta İçi 09:00 - 12:30 / 13:30 - 17:00 Cumartesi 10:00 - 13:00
<b><u>İstanbul (Sirkeci) Satış Mağazası:</u></b> Hocapaşa Mahallesi, Ebusuud Cad. No:17 Sirkeci/İSTANBUL Tel: (212) 514 68 22 Faks: (212) 514 68 17 <b><u>Kocaeli Satış Mağazası:</u></b> İzmit Ömerağa Mahallesi Şahabettin Bilgisu Caddesi No: 39 KOCAELİ Tel: (262) 321 22 84 Faks: (262) 321 22 86 <b><u>Çalışma Saatleri:</u></b> Hafta İçi 09:00 - 13:00 / 14:00 - 17:00 Cumartesi 10:00 - 14:00	<b><u>Ankara Satış Mağazası:</u></b> Atatürk Bulvarı No:17 Melike Hatun Cami 1. Bodrum Katı Ulus/ANKARA Tel: (0312) 311 01 80-86 <b><u>Çalışma Saatleri:</u></b> Hafta İçi 12:30 - 17:30 Cuma 13:30 -17:30 Cumartesi 09:30 - 13:30

Ticaret Bakanlığı'nın web sayfasında yukarıda isimi, adresi ve telefon numaraları verilen mağazalardan gümrükte unutulmuş ve alıkonulan malları online olarak satın almak da mümkündür. Online alış-veriş için Bakanlığa ait <https://uygulama.gtb.gov.tr/Tasfiye> web sayfasına girilmesi, satış mağazalarından reyon, malın cins ve markası seçilerek arama yapılması gerekmektedir.




  
**Gümrük ve Ticaret Bakanlığı**  
Perakende Satış Sorgulama

**Arama Parametreleri**

Mağaza  Reyon

Cinsi  Markası

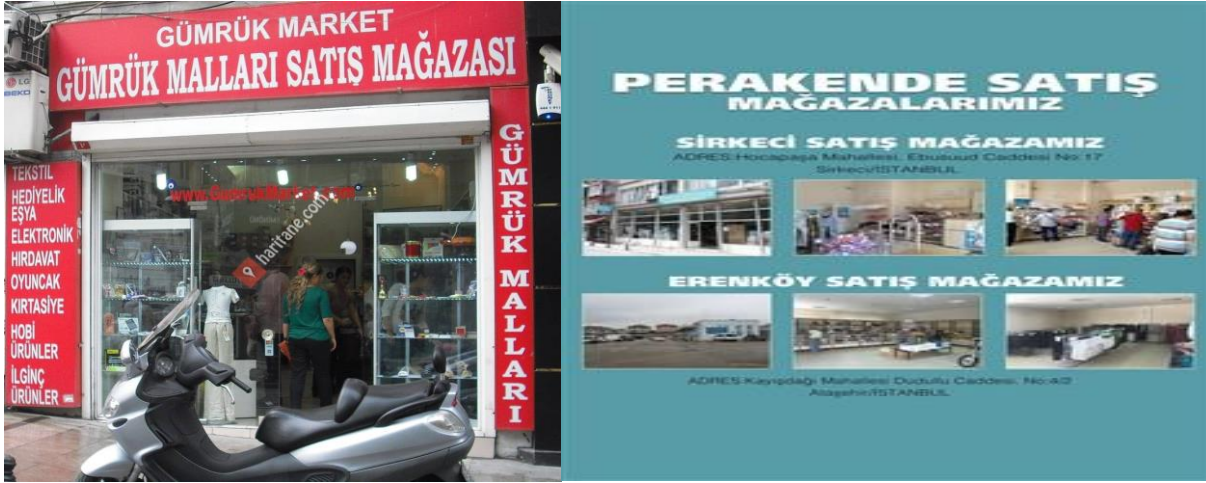


**Ulaşım**

Ankara Perakende Satış Mağazası	İstanbul (Erenköy) Perakende Satış Mağazası
Adres Atatürk Bulvarı No.17 Melike Hatun Cami 1. Bodrum Katı Ulus / ANKARA	Adres Kayışdağı Mahallesi Dudullu Cad. No:4/2

CamScanner ile tarandı





### Fotoğraflar: Gümrük Malları Satış Mağazaları

Kaynak: <https://www.google.com/search?q=Gümrük+Malları+Satış+Mağazası+görselleri>.

#### 2.1.4.Satış Listesi

Perakende Satış Mağazalarında satışı sunulan her türlü eşya hakkındaki bilgiye Ticaret Bakanlığı'nın web sayfasından (hangi cins/marka/model eşyanın satışı sunulduğu, stok miktarları, fiyatları gibi bilgilere ulaşılması mümkün bulunmaktadır. Söz konusu web sayfasında görülen eşyalar, eş zamanlı olarak Mağazalarda bulunan reyonlarda satışı sunulmaktadır.

#### 2.1.5.Satışta Elde Edilen Gelirler Nereye Veriliyor ve Nerelerde Kullanılıyor?

Satışlardan elde edilen gelirlerden meri mevzuat hükümleri çerçevesinde ayrılması gereken çeşitli vergi, resim, harç vb. vergiler ayrılarak ilgili kurumlara gönderilmekte (KDV ve ÖTV vergi dairelerine gibi) ihale bedelinden kalan tutar ise Bakanlığın Döner Sermaye Hesabına (Hazineye) gelir kaydedilmektedir.

### 3.GAZİANTEP İLİ VE GAZİANTEP HAVALİMANI

#### 3.1.Gaziantep İli

Gaziantep (kısaca adıyla Antep) Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir ili ve en kalabalık dokuzuncu, şehir merkez nüfusuyla en kalabalık 6. kenti olup, 2020 sonu itibarıyla 2.101.157 nüfusa sahiptir. Gaziantep, 1987 yılında çıkarılan 3398 sayılı kanun ile büyükşehir olmuştur. Konumu sebebiyle Gaziantep'te Akdeniz iklimi ve Karasal iklim bir karışımı bir iklim görülmektedir. Ulaşım imkânları ve liman kentlerine yakınlığı sebebiyle ekonomik açıdan Gaziantep Türkiye'nin en zengin kentlerindedir. Gaziantep, sanayi ve ticarete çok gelişmiştir. Kentteki bütün gelişme özel sektörün



çabaları ile oluşmuştur. Gaziantep'te Türkiye'nin en büyük sanayi sitesi bulunur. Ayrıca Gaziantep, Türkiye'nin sanayi ve ticaretinde 5. Sırada yer almaktadır. Gaziantep'te çok çeşitli el sanatları mevcuttur. Geçmişte Gaziantep'teki en yaygın el sanatları dericilik, bakırcılık, yemenicilik, kilimcilik, el işlemeciliği ve kuyumculuktur. Bunlardan el işlemeciliği, bakırcılık ve kilimcilik önemini hâlâ korumaktadır. Öte yandan dünyanın en büyük 2. müzesi olan “Zeugma Mozaik Müzesi ’de Gaziantep il merkezinde bulunmaktadır. Gaziantep’in çok zengin bir mutfağı olup, toplamda 300 çeşide yakın yemeği vardır. Türkiye’nin lezzet ve gastronomi şehridir. Bir eğitim şehri olan Gaziantep'te 2 devlet, 2 vakıf üniversitesi olmak üzere 4 tane üniversite bulunmaktadır. Gaziantep, Anadolu ile Mezopotamya arasında yer aldığı için tarih boyunca hep ticaret yolları üzerinde yer almıştır. Bunlardan en önemlisi İpek Yolu'dur. Bundan dolayı ilde kara ve hava ulaşımı çok gelişmiştir. Gaziantep, Türkiye’nin en önemli kentlerine ve limanlarına otoyol ile bağlıdır. Gaziantep kentinden her gün Adana, Ankara, Birecik, Elazığ, İstanbul, Kahramanmaraş, Karkamış, Malatya, Nizip, Nusaybin ve Osmaniye'ye Demiryolu seferleri yapılmaktadır. Gaziantep, hava ulaşımı bakımından da çok gelişmiştir. Kentte Gaziantep Oğuzeli Havalimanı adında uluslararası havalimanı bulunmaktadır. Havaalanı şehirden yaklaşık 20 km. uzaktadır. İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya ve Bursa'ya uçak seferleri yapılmakla beraber, diğer illere de Ankara bağlantılı uçak seferleri yapılmaktadır. Dış hatlarda ise Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hannover, Zürih, Stuttgart, Köln, Londra, Kuzey Kıbrıs ve Suudi Arabistan direkt uçuşlar vardır (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep>, 2022).

### 3.2.Gaziantep Havalimanı

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı (IATA: GZT, ICAO: LTAJ) Oğuzeli ilçe sınırları içinde bulunup, Gaziantep şehrinin 20 km güneydoğusunda yer almaktadır. 1976'da hizmete girmiştir. 2021 yılının Aralık ayında, havalimanının eski terminal binasının yanına, yıllık 6 milyon kişiye hitap edecek, 6 körüklü yeni bir terminal binası açılmıştır ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep\\_Havalimanı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep_Havalimanı)). Tablo 1'de Gaziantep Havalimanından uçuş yapan havayolu şirketleri ve uçuş noktaları verilmiştir.

**Tablo 1. Havayolları ve Uçuş Noktaları**

Havayolu	Uçuş Noktaları
Anadolu Jet	Ankara, İstanbul Sabiha Gökçen
Pegasus Havayolları	İstanbul-Sabiha Gökçen, Ercan, Trabzon
Sun Express	Antalya, Frankfurt, İzmir, Stuttgart, Dusseldorf, Berlin
Türk Hava Yolları	İstanbul-Sabiha Gökçen Havalimanı, İstanbul Havalimanı, Cidde, Medine

2007-2021 yılları itibarı ile Gaziantep Havalimanı yolcu taşıma istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre geçmişten günümüze her yıl yolcu sayısında artış gözlenmektedir. Covid-19 Pandemi döneminde düşüş gözlenirse de 2021 yılında havalimanının genişlemesi ve daha modern hale gelmesiyle birlikte yolcu sayısının daha da artması muhtemeldir.

**Tablo2. Gaziantep Havalimanı Yolcu Taşıma İstatistikleri**

Yıl (ay)	İç Hatlar	% değişim	Dış Hatlar	% değişim	Toplam % değişim
2021	1.709.837	artış %34,5	162.399	artış %36	1.872.236 artış %34,6
2020	1.271.409	azalış %40,9	119.375	azalış %67,9	1.390.784 azalış %44,9
2019	2.152.284	azalış %8,7	372.092	artış %25	2.524.376 azalış %4,2
2018	2.340.849	azalış %11	296.178	artış %2,5	2.637.027 azalış %9,7
2017	2.633.359	artış %25	289.062	artış %25	2.922.421 artış %25
2016	2.099.976	azalış %2	230.514	artış %18	2.330.490 artış %0
2015	2.136.123	artış %13,0	195.104	artış %1,0	2.331.227 artış %12,0



2014	1.889.937	artış %14,0	192.884	artış %16,0	2.082.821	artış %14,0
2013	1.662.457	artış %31,0	166.342	azalış %5,0	1.828.799	artış %27,0
2012	1.268.715	artış %8,0	174.254	artış %21,0	1.442.969	artış %10,0
2011	1.181.015	artış %25,0	128.583	artış %35,0	1.309.598	artış %26,0
2010	945.359	artış %33,0	96.950	azalış %22,0	1.042.309	artış %25,0
2009	708.673	artış %9,1	124.329	artış %17,7	833.002	artış %10,3
2008	649.344	artış %1,0	105.624	artış %15,0	754.968	artış %3,0
2007	642.232	-	92.195	-	734.427	-

Kaynak: dhmi.gov.tr, 2022.

## 4.GAZİANTEP HAVALİMANI'NDA GÜMRÜK İŞLEMLERİ VE SATIŞA SUNULAN MALLAR

### 4.1.Gaziantep Havalimanında Gümrük İşlemleri

Dış ticarete havayolu ile taşımacılık çok yoğun olarak yapılmaktadır. Havayolu taşımacılığında en önemli evrak konşimento, havayolu taşımacılığı yapan firmalar tarafından düzenlenmekte olup, malların taşınmak üzere teslim edileceği varış noktasında adına düzenlenmiş olan alıcıya ya da ithalatçıya eksiksiz bir şekilde teslim edileceğini belirtmektedir. Konşimentoda malın uçağa yüklenme tarihi, taşıyıcı firma ve alıcı bilgileri vb. bilgiler bulunmaktadır. Bu belge, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) kurallarına göre düzenlenmektedir. Ciro ile başka birine devredilemez (Mihçioğlu, 2021). Havayolu taşımacılığında havaalanı gümrüğü tarafından alıkonulan malların önemli bir kısmı ya eksik belgeden ya da taşınması yasal mevzuata aykırı olan mallardan olmaktadır.

Gümrüklerde alıkonulan (el konulan) malların yasal dayanağı 4458 Sayılı Gümrük Kanunu'dur. Bu kanunun 33., 35., 36. ve 39. Maddesi "Taşıtların Türkiye Gümrük Bölgesine Giriş ve Çıkışı", 72. Maddesi "Yolcu Bildirimi" ve "Gümrüklü Sahaların Gözetimi", 80. Maddesi "Yolcu Beraberi Eşya Ambarı" ve 130. Maddesi "Eşyanın Tesliminin ilgili gümrük kurumlarında yapılacak işlemleri açıkça belirtmektedir.

Gaziantep Hava Limanı hem yurt içi hem de yurt dışı uçuşların yapıldığı bir yer olması nedeniyle, Havalimanı kampüsü içinde "Gümrük Bölgesi" bulunmaktadır. İlgili kanun ve yönetmelik kapsamında havalimanında aşağıda belirtilen işlemler yapılmaktadır:

- "Gümrük Bölgesine gelen eşya, getiren kişi ya da duruma göre eşyanın gelişinden sonra taşıma sorumluluğunu üstlenen kişi tarafından gümrüğe sunulmaktadır. Gümrüğe sunan kişi, eşyayı daha önce ibraz olunan özet beyan ya da gümrük beyannamesi ile ilişkilendirilir" (Md. 39).
- "Tabi tutulduğu gümrükçe onaylanmış işlem ve kullanım gerektirdiği şartlarının yerine getirilmesi ve gümrük vergilerinin ödenmesi veya teminata bağlanması suretiyle gümrük işlemlerinin bitirilmesi halinde eşya teslim edilebilir duruma gelir. Eşyanın teslimi eşya sahibi, taşıyıcı, işletici kuruluş veya bunların temsilcileri arasındaki hükümlere göre gerçekleştirilir (Md. 130).

### 4.2.Gaziantep Havalimanı Gümrüğünde Kalan Malların Satışa Sunulması

#### 4.2.1.Unutulan eşyalar

Gaziantep Havalimanında unutilan eşyalar gümrük satış mağazalarında satışa sunulmayıp, Havalimanı yer hizmetlerini "Kayıp Eşya Ofisin" e tutanakla teslim edilmektedir. Bu eşyalar bu ofiste bir süre bekletilmektedir. Bu süre zarfında şayet yolculu eşyasını almaya gelir ise kendisine tutanakla teslim



edilmektedir. Kısa sürede bozulma ve çürüme özelliği olan mallar ise Tarım ve Orman Bakanlığı yetkilerine tutanakla teslim edilmektedir. Ayrıca acilen tüketilmesi gereken gıda ürünleri (süt ve süt ürünleri vb.) tutanakla imha edilmektedir.

#### 4.2.2. Satışa Sunulan Eşyalar

Yolcu beraberli eşya ambarına alınan eşya için görevli memur tarafından doldurularak bu memur ve eşya sahibi tarafından imzalanan ve gümrük idaresinin resmi mührünü taşıyan alındı makbuzu yolcuya verilir. Eşya bu alındıya dayanılarak elektronik ortamda kayda alınır. Bu kayıta, yolcunun ismi ve soyadı ile kendisine verilen alındının numarası yer alır. Ambar bekleme süresi içerisinde yolcular tarafından yurtdışına gönderilmek istenilen eşyanın işlemleri alındı makbuzu üzerinden yürütülür (G.K.Md. 80).

Ambar bekleme süresi içerisinde sahibi tarafından alınmayan ürünler, söz konusu eşyalara ilişkin tespit ve tahakkuk belgeleri düzenlenerek, bu belgeler 30 gün içinde “*Tasfiye İdaresi*”ne bildirilmektedir. Tasfiye İdaresi ise bu eşyaları 30 gün içinde bulunduğu yerden teslim almakla yükümlüdür (G.K. Md. 177).

Eşyaların tasfiyesi 6 farklı şekilde yapılmaktadır;

- 1) İhale yolu ile satış,
- 2) Yeniden ihraç amaçlı satış,
- 3) Perakende satış,
- 4) Kamu kuruluşları ile özel kanunla kurulmuş vakıf ve derneklere tahsis,
- 5) İmha,
- 6) Özel yollarla tasfiye.

#### 5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşen dünyada hem ulaşımın hem de iletişimin her geçen gün hızla geliştiğini görmekteyiz. Bu gelişmeler kıtaları, ülkeleri ve şehirleri birbirine daha da yakınlaştırmaktadır. 21.Yüzyıl’da dünya vatandaşları olarak “*Milenyum Çağı*”nda yaşarken son yıllar Amerika’da birçok platformda bu çağ “*Dijital Çağ*” olarak isimlendirilmektedir. Bu baş döndürücü değişim ve gelişmeler devletleri, şirketleri ve insanları bu yeni çağa (Dijital Çağ) ayak uydurmaya zorlamaktadır. Kuşaklar arasındaki yıl farkı eskiden 100-150 yıl iken, günümüzde çeyrek asrı bile geçmemektedir. Dünyanın herhangi bir yerinde ortaya çıkan bir yenilik, belki günler içinde hatta belki de saatler içinde dünya çapına ulaşmakta ve yayılmaktadır. Bütün bu gelişme ve değişimlere rağmen devletlerarası yolcu ve yük taşımacılığında gümrük kurumu önemini hala korumaktadır. Ekonomik entegrasyon ve Gümrük Birliği anlaşmaları dışında kalan devletler, gümrük kapılarını etkin bir şekilde faaliyette tutmaktadırlar. Bunun bazı nedenleri var;

- 1) Gümrük giriş ve çıkışlarından vergi almak,
- 2) Ülkedeki yasalara uygun olmayan mal girişlerini önlemek,
- 3) Ülke güvenliğini sağlamak için insan (terörist vb.) girişlerini engellemek,
- 4) Yasa dışı insan girişlerinin (göç, insan ticareti vb.) önüne geçmek.

Bunların dışında başka nedenlerde olabilir.

Bu çalışmada, genelde gümrük kapılarında yolcular tarafından unutulmuş veya ülkeye girişi yasak olduğu için gümrüklerde alıkonan malların ekonomiye kandırılması incelenmiştir. Özelde ise Gaziantep Havalimanı Gümrük Kurumu’nun 4458 sayılı Gümrük Kanunu ve Gümrük Yönetmeliği kapsamında gümrükleme işlemleri ortaya konulmuştur.

Gümrüklerde unutulmuş veya alıkonan malların “*Gümrük Ürünleri Satış Mağazası*”nda satılarak;

- 1) Ekonomik bir gelir elde edilmektedir,
- 2) Bu mallar satılarak satın alan insanların ihtiyaçları giderilmektedir,
- 3) Depolama masrafları azalmaktadır,



- 4) Güvenlik ve koruma işlemleri ve giderleri azalmaktadır,
- 5) Yolcu beraberli kişisel eşya G.K. Md. 58 Karar Eki Ek-9 Liste'de sayılan eşyalar muafiyet tanınmıştır.

Kanunlar çerçevesinde yapılan bu işlemler (satışlar) yukarıda sayılan nedenlerden dolayı uygun ve yerinde bir uygulamadır. Hatta bu malların çok fazla bekletilmeden satışa arz edilerek ekonomiye kazandırılması gerekmektedir. Çünkü zaman geçtikçe bazı malların fire verme, azalma, demode olma vb. sebeplerle ekonomik değeri daha da düşmekte ve işe yaramaz hale gelmektedir.

#### **KAYNAKLAR**

Koçarslan, H. (2012). A'dan Z'ye Dış Ticaret Uygulamaları, (Ed. İ. Halil Ekli), Nobel Yayınevi, Kızılay/Ankara.

Mihçioğlu, E. (2021). Dış Ticarete Kullanılan Belgeler, Adım Adım Dış Ticaret (Ed. İ. Halil Ekşi), Nobel Yayınevi, Ankara.

#### **İnternet Kaynakları:**

dhmi.gov.tr, Erişim: 30.11.2022

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep>, Erişim: 28.11.2022.

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep\\_Havalimanı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gaziantep_Havalimanı), Erişim: 28.11.2022.

<https://www.google.com/search?q=Gümrük+Malları+Satış+Mağazası+görselleri>, Erişim: 28.11.2022

<https://ticaret.gov.tr>, Erişim: 30.11.2022

<https://uygulama.gtb.gov.tr/Tasfiye>, Erişim: 30.11.2022

<https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCmr%C3%BCK>, Erişim: 05.12.2022.

<https://tarifemevzuati.com/tarife-mevzuati/tarife-hakkında/gumruk-tarifesi-nedir>, Erişim: 05.12.2022.

#### **Kanun ve Yönetmelikler:**

4458 Sayılı Gümrük Kanunu ve Gümrük Yönetmeliği.

5607 Sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanunu



UDK. 661.728.677.21.08

## CELLULOSE EXTRACTION FROM PAVILION PLANTS AND ALSO, ITS SIMPLE EXTRACT CARBOXY METHYL CELLULOSE (Na-CMC) ACQUISITION TECHNOLOGY

Tashkent Chemical Technological Institute

prof. Sayfutdinov R.S., PhD. Mukhitdinov U.D., Zairboyev R.A., Khaitboyev A.A.

**Abstract.** Today, in countries where the cellulose industry is developed, various studies are carried out to reduce the participation of factors that cause various destructive situations in the process of extracting cellulose from various plants containing natural polymers. Because the quality indicators of the obtained cellulose are desired to be at a level that will enable it to be used widely in the future. Considering the above issues, some improvements were made in the process of obtaining cellulose from the perennial plant, the paulownia tree. First, the plant stem was cut into small strips and chemical purification processes were carried out under special laboratory conditions through bottles. In this experiment, Paulownia fiber plant is ground to 0.5-1 cm. In order to determine the optimum alkali solution concentration to extract cellulose from the raw material, the optimum degree of polymerization was determined by boiling in 25, 35, 50, 55 g/l solution. It can be seen from the table that certain properties of cellulose produced under the influence of different concentrations of alkali have different indicators. At alkaline concentration of 50 g/l, the cellulose yield was 49.6%,  $\alpha$ -cellulose 89.5%, and the degree of polymerization was known in 1100 experiments. Ash content was a positive indicator of 0.78%.

The scientific essence is that the cellulose is first soaked in isopropyl alcohol and mercerized in caustic alkali (NaOH) solution. Then, the alkylation process is carried out by adding a certain amount of monochloroacetic acid to the alkaline cellulose. Then, the alkylation process is carried out by adding a certain amount of monochloroacetic acid to the alkaline cellulose. The resulting carboxymethylcellulose is sent for purification. Na-KMS with 38-40% moisture content is washed in 53% ethyl alcohol and dried.

Under laboratory conditions, 650 ml of an aqueous solution of 53 % ethyl alcohol is taken and placed in a 3000 ml glass container. 150 gr Na-KMS is added to it and it is extracted by stirring for 1 hour. Over time, various additional compounds present in Na-KMS are removed and transferred to the alcohol composition. Purified KMS is separated and dried at 86°C.

Under laboratory conditions, according to the method mentioned above, it is possible to obtain 80/700 purified KMS based on the cellulose of the paulownia plant and 85/800 purified KMS based on the cellulose of the lint. Today, the demand for cellulose and its esters is increasing day by day.

**Keywords:** Paulownia plant, cellulose, carboxymethylcellulose (Na-KMS).

**Introduction.** These days, in many developed countries, the cellulose industry is investigating various studies to decrease the participation of factors that cause various destructive conditions in the process of cellulose extraction from different types of plants that contain natural polymer. Because the quality of cellulose obtained is required to be at the level of allowing it to be widely used. In terms of the ideas above, some easiness has been achieved in the process of obtaining cellulose from a plant pavilion tree for many years. The plant was initially divided into small portions, and in a special laboratory, chemical processing processes were carried out through the tubes.



The cellulose is widely used as the main raw material in many different industries. A simple ether of cellulose alone produces Na-CMC in the republic by a number of companies, including the UzbekNeftMahsulot "KARBONAM" LLC (production capacity of 30,000 tons a year) and other enterprises are producing it too. Several marks are produced at high quality, and also several large enterprises, such as the Tashkent Paper LLC (production capacity of 45,000 tons a year), the Namangan Paper LLC (production capacity of 18,000 tons a year), and the Foreign Investment "ANGREN PACK" for the production of thick paper (production capacity 100,000 tons per year) produce paper and paper products. Most of the aforementioned enterprises are unable to operate at full capacity because of cellulose deficiency. "KARBONAM" LLC alone produces 200-500 tons of Na-CMC instead of 30,000 tons a year. This figure does not cover even a tenth of the Republic's need for Na-CMC.

Cellulose fibers are tough because the cellulose macromolecules are randomly arranged within the fiber. Such elastic fibers are widely used in many industries and lives. The aforementioned properties of cellulose allow extensive synthesis of reactivity with a variety of simple and complex cellulose-based effects.

For example, Na-CMC production is widely used not only for oil and other industries, but also in the food and perfume sectors of its purified types.

In 1964, this clean CMC line with a capacity of 6,000 tons per year was launched for the first time at "KARBONAM" LLC in Namangan. The cleaned-up CMC engineering process includes the following steps: product and solution preparation; extraction; compression and shaking; drying the washed Na-CMC; Grinding; finished product packaging; cleaning used solution.

**Methods.** Firstly, our important aim is to get cellulose from the plant pavilion tree by processing it with hydrolysis and then, with alkaline. In order to be effective in chemical processing, the portion of pavilion is cut to a size of 5...7 mm and crushed in a porcelain. Then it is taken 100 g, put in a glass and poured into it 500 ml of water. The mixture is boiled within 4 hours and filtered and the splint part is separated. After the mass is separated from the liquid, it is exposed to 60 min hydrolysis in a 3% nitric acid solution, then washed up to 6.5...8.5 pH and boiled with 5% sodium alkaline to separate it from the lignin, polysaccharide and fatty substances contained in cellulose. After washing the obtained cellulose to a pH of 9 to 9.5, it is whitened with a hydrogen peroxide solution. The mass is then washed and dried in a bleached cellulose drying cabinet. To determine the optimal index for cellulose extraction from plant pavilion twig, 5% alkali is boiled for various times (table 1).

*Table 1*

**The effect of plant-pavilion-tree making time on the amount of cellulose**

Time, hours	Cellulose, %	Lignin, %	Polysaccharides	The amount of ash, %	Water-soluble substances, %
2	40,5	20,6	37,1	9,0	9,1
3	45,6	24,1	36,2	9,0	9,8
4	49,8	27,0	37,1	9,1	10,6
5	50,0	35,2	37,0	9,1	10,5

As a result of the experiments presented in table 1, the most favorable conditions chosen for making the pavilion tree twig are as follows:

1. Extraction in water – boil for 60 minutes.





- Hydrolysis in 3% nitrate acid – 2 hours, temperature – 110°C.
- Boil at 110°C for 3 hours in a 5% alkali to purify the cellulose satellite additive.

Table 2

**Plant-pavilion-tree cellulose quality index**

№	NaOH, g/l	Boiling time $\tau$ , hour	Boiling $t^{\circ}\text{C}$	Quality index of cellulose				
				Productivity of cellulose, %	Humidity, %	The amount of ash, %	$\alpha$ -cellulose, %	Polymerization level, %
1	25	5	98-100	39,5	3.4	0.90	85.5	1250
2	35	5	98-100	45.4	3.6	0.85	87.4	1200
3	50	5	98-100	49.6	3.5	0.78	89.5	1100
4	55	5	98-100	50.1	3.6	0.75	90.4	1055

**Results and Discussion.** This experiment is grinded up to 0.5-1 cm in diameter. To determine the optimal concentration of alkali solution for the extraction of cellulose contained in raw materials, it was boiled in a solution of 25, 35, 50, 55 g/l and the optimal polymerization rate was determined (table 2). The table shows that some properties of cellulose produced by the effects of different alkali concentrations will have different indicators. When the concentration of alkaline was 50 g/l, cellulose productivity was 49.6%,  $\alpha$ -cellulose was 89.5%, and polymerization was 1,100. The quantity of ash changed into 0.78% positive.

The main task of the technical process is to purify the aqueous solution of ethyl alcohol by extraction of additional compounds including Na-CMC. That is, a long-term mechanism extracts CMC, dries it, and pushes the finished product into the equipment for use continuous mechanism. Purified Na-CMC represents the sodium salt of cellulose glycolate.

Refined Na-CMC is a product in the form of a powder or fiber, and its color is white, yellow and clear brown, depending on the brand mark of the product. The purified Na-CMC is well dissolved in aqueous solution of 40% ethanol in water as well as in acetone. It is insoluble in other types of organic solvents. Quality indicators of the cleaned NA-CMC must meet the established EASC requirements 6,05-386-80. At the initial stage of scientific work, it was obtained on the basis of The Na-CMC, cellulose of the pavilion plant, and cellulose of the cotton line.

Scientifically, cellulose is first immersed in isopropyl alcohol and the process of resurrecting in a carving alkaline (NaOH) solution is carried out. Then a certain amount of monochloride acetic acid is inserted into the alkaline cellulose, and the alkalization process is carried out. Then a certain amount of monochloride acetic acid is dissolved into alkali cellulose and the alkalinity process is carried out. The resulting carboxy methyl cellulose is directed for purification. With a humidity of 38-40%, Na-CMC is washed and dried for 53% ethyl alcohol.

In laboratory conditions, 650 ml of aqueous solution of 53% ethyl alcohol is taken and placed in a glass container measuring 3,000 ml. is extraction using stirring for 1 hour, dissolving 150 grams of Na-CMC on top. During this time, various additional compounds



containing Na-CMC are taken and transferred to alcohol. The cleaned CMC, on the other hand, is separated and dried from 860C.

Based on the above information, under laboratory conditions it is possible to obtain an 80/700 brand of purified CMC based on pavilion plant cellulose and an 85/800 brand of purified CMC based on cotton lint cellulose.

Table 3

**The effect of CMC extraction time on the amount of basic mode based on cellulose and cotton lint cellulose of the pavilion plant**

№	CMC based on cellulose of the pavilion plant		Cotton Line CMC from cellulose	
	Extraction Time, Minutes	The amount of the main substance	Extraction Time	The amount of the main substance
1	10	80	10	62
2	20	84	20	73
3	30	89	30	84
4	40	93	40	89
5	50	97	50	96
6	60	98	60	97

**Conclusions.** Under the selected conditions, the polymerization rate of the cellulose isolated from the plant-pavilion-tree twig is about 800-830. Cellulose quality indices are shown in table 2. This table shows that some properties of cellulose produced by the influence of different concentrations of alkali have different indices. When the alkali concentration is 50 g/l, the cellulose productivity is 50%, the  $\alpha$ -cellulose is 92%, and the degree of polymerization is 1100.

In this way, we can observe to what extent the purified CMC can modify both cellulose-based techniques obtained during the process.

For example, the table above was compared and monitored cleaning times for upgraded CMC based on both celluloses.

**References**

1. Primkulov M.T., Raxmanberdiev G.R, Maxsudov Yu.M. Bir yillik o‘simliklardan selluloza ishlab chiqarish. T - 2008, - 71-74 betlar.
2. Бозоров О.Н. Технология переработки низкосортного линта для получения эфиров целлюлозы // Дисс. кандидата технических наук. – Ташкент. - 2005. - С.112.
3. Сайфутдинов Р.С., Тиллашайхов М.С., Мухитдинов У.Д. Пути снижения загрязнения сточных вод в производстве хлопковой целлюлозы. II Республиканская научно-техническая конференция “Проблемы внедрения инновационных идей, технологии и проектов в производство” 2010г. Ташкент, с. 262-263.
4. Р.С. Сайфутдинов, У.Д. Мухитдинов, Н.М. Эшпулатов. // Разработка технологии получения хлопковой целлюлозы с высокой реакционной способностью к химической переработке // Ўзбекистон кимё журнали. -№1. -2020. -Т. - с.55-62.



---

5. R.S. Sayfutdinov, U.D. Muxitdinov, N.M. Eshpulatov. // Increasing reactivity cotton cellulose intended for acetylation // International Journal of Research. -2020. -Ind. - p.854-860.

6. R.S. Sayfutdinov, U.D. Muxitdinov, N.M. Eshpulatov. // Increasing reactivity of cotton celluloses for chemical processing // “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering” (CONMECHYDRO-2020). -T. -p.56-62.

7. file:///C:/Users/professor/Downloads/1208am\_73.EPRA%20JOURNALS.pdf



## DOĞUM SONU KANAMA EĞİTİMİNDE SİMÜLE EDİLMİŞ ÖĞRENME ORTAMLARININ KULLANIMI

### USE OF SIMULATED LEARNING ENVIRONMENTS IN POSTPARTUM BLEEDING TRAINING

**Sema AKER**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
ORCID NO: 0000-0002-5872-8067

**Doç. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7464-945X

**Msc. Aleyna BULUT**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2373-4133

### ÖZET

Bu derlemenin amacı, doğum sonu kanama yönetiminde kullanılan simüle edilmiş öğrenme ortamlarının ebelik eğitimindeki kullanımlarını ve eğitime sağladığı avantajlarını değerlendirmektir. “Doğum Sonu Kanama, Simülasyon Temelli Öğrenme Ortamları, Ebelik Eğitiminde Postpartum Kanama” “Postpartum Bleeding, Simulation Based Learning Environments, Postpartum Bleeding in Midwifery Education” anahtar kelimeleri ile Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2012-2022 yılları arasında yayımlanan 45 çalışma oluşturmuştur.

Postpartum hemoraji tüm dünyada maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenleri arasında yer almaktadır. Postpartum kanama riskinin belirlenerek teşhis ve tedavinin erken evrede sağlanmasının lohusanın bu süreci minimum hasar ile atlattığını sağlayacaktır. Literatürde bu durumun ancak etkin eğitim yöntemleri ile yetiştirilmiş sağlık profesyonelleri ile sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Eğitim yöntemlerinin incelendiği çalışmalar değerlendirildiğinde eğitim yöntemlerinin; uygulamalı, teorik eğitime dayalı ve simülasyon temelli olarak kategorize edildiği belirlenmiştir. Bu öğrenim teknikleri arasında yer alan simülasyon temelli öğrenmenin ebelik eğitiminde yararlı olduğu pek çok çalışmada vurgulanmaktadır. Geleneksel ile simüle edilmiş öğrenme yöntemlerinin değerlendirildiği çalışmada simüle öğrenme ortamlarının beceri geliştirme konusunda daha etkili olduğu ve ebelik eğitiminde pek çok avantaj sağladığı ifade edilmiştir. Simülasyon temelli oluşturulan içeriğin eğitimin etkinliğini artırırken öğrencinin eğitim memnuniyeti, öz güven gibi çıktılarını olumlu etkilediği pek çok çalışma ile kanıtlanmıştır. Kadın sağlığının primer sorumluları olan ebelerin eğitiminde etkin simülasyon temelli teknolojilerin kullanılması ebe adaylarının nitelikli bir öğrenme deneyimi yaşamalarına, klinik alanda yeterliliklerinin artmasına dolayısıyla ebelik mesleğinin gelişmesine önemli katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** *Ebelik, Doğum Sonu Kanama, Simülasyon Temelli Öğrenme Ortamları, Simülasyon*



## ABSTRACT

The purpose of this review is to evaluate the use of simulated learning environments used in postpartum hemorrhage management in midwifery education and the advantages it provides to education. Articles accessed by scanning Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar databases with the keywords “Postpartum Bleeding, Simulation Based Learning Environments, Postpartum Bleeding in Midwifery Education” evaluated. The scope of the research consisted of 45 studies published between 2012-2022.

Postpartum hemorrhage is among the leading causes of maternal morbidity and mortality worldwide. Determining the risk of postpartum bleeding and providing diagnosis and treatment at an early stage will enable the puerperant to survive this process with minimal damage. In the literature, it is emphasized that this situation can only be achieved with health professionals trained with effective training methods. When the studies in which education methods are examined are evaluated; It was determined that they were categorized as applied, theoretical education-based and simulation-based. It is emphasized in many studies that simulation-based learning, which is among these learning techniques, is beneficial in midwifery education. In the study, in which traditional and simulated learning methods were evaluated, it was stated that simulated learning environments were more effective in developing skills and provided many advantages in midwifery education. It has been proven by many studies that the content created based on simulation increases the effectiveness of the education and positively affects the student's educational satisfaction and self-confidence. The use of effective simulation-based technologies in the education of midwives, who are the primary responsibilities of women's health, will make a significant contribution to the development of the midwifery profession, thereby increasing the qualifications of midwife candidates in the clinical field.

**Keywords:** *Midwifery, Postpartum Bleeding, Simulation Based Learning Environments, Simulation*



## GİRİŞ

Postpartum kanama (PPK), dünya çapında ki pek çok ülkede maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen doğrudan nedenidir (Escobar ve ark., 2022). Çeşitli kaynaklarda küresel çapta tüm anne ölümlerinin yaklaşık dörtte biri doğum sonu kanama ile ilişkilendirilmektedir (WHO, 2017).

Dünya çapında doğumların yaklaşık %5'i doğum sonu kanama kaynaklı komplike hale gelmektedir (Richardson ve ark., 2022). Her gün yaklaşık 200 kadının doğum sonu kanama nedeniyle hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir (Say ve ark., 2014). Doğum sonu kanama vakalarının %58-90'ının ana nedeni uterin atonidir (Bateman ve ark., 2010). Gelişmiş pek çok ülkede uterin atoniye bağlı doğum sonu kanama oranlarının artış gösterdiği tespit edilmiştir (Agten ve ark., 2017). Doğum sonu kanama, kadınlarda önemli komplikasyonlara neden olabilir. Bunlar arasında; şok, yaygın damar içi pıhtılaşma, akut böbrek yetmezliği, hipofiz nekrozu (Sheehan Sendromu) ve doğurganlığın kaybı yer almaktadır (Committee, 2017).

Sağlık profesyonellerinin uygun ilaçlara, doğum sonu kanamayı önleme ve yönetme prosedürlerine erişimi sağlanmalıdır (Escobar ve ark., 2022). Doğum sonu kanamanın etkenine yönelik müdahaleler planlanarak cerrahi müdahaleler öncesinde doğum sonu kanamaya yönelik diğer yöntemler ilk olarak tercih edilmelidir (Begley ve ark., 2019). Uluslararası kuruluşlar tarafından, uygulama yerine bakılmaksızın tüm sağlık profesyonelleri için doğumun üçüncü evresinin aktif yönetimi ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından da eylemin üçüncü evresinde uterotoniklerin profilaktik kullanımı önerilmektedir (Escobar ve ark., 2022; Begley ve ark., 2019; WHO, 2017). Doğum ve lohusa kliniklerinde çalışan sağlık profesyonelleri, uterotonik ilaçların yokluğunda doğum sonu kanamayı önlemek için nasıl güvenli bakım sağlayabileceklerini bilmek zorundadır (Escobar ve ark., 2022; Begley ve ark., 2019).

Dünya Sağlık Örgütü, doğum sonu kanamanın erken evrede tanınıp etkin yönetiminin sağlanması ile doğum sonu kanama kaynaklı anne ölümlerinin önlenebileceğini vurgulamaktadır (WHO, 2017). Literatürde bu durumun ancak etkin eğitim yöntemleri ile yetiştirilmiş sağlık profesyonelleri ile sağlanabileceği belirtilmektedir. Doğum sonu kanamanın tanınması ve yönetimi için sağlık profesyonellerinin düzenli eğitime ihtiyacı vardır ve pek çok sağlık kuruluşu eğitimin erişebilirliğini arttırmak için gerekli girişimleri yapmaktadır (El Hamamy ve B-Lynch, 2012). Özellikle son yıllarda acil obstetrik beceriler eğimi geleneksel teorik ve klinik eğitimden, manken ve simülatörler kullanılarak gerçekleştirilen senaryo temelli eğitimlere geçmiştir (To, 2012). Eğitim yöntemlerinin incelendiği çalışmalar değerlendirildiğinde eğitim yöntemlerinin; teorik, uygulamalı ve simülasyon temelli eğitim olarak kategorize edildiği belirlenmiştir.

## EĞİTİM ŞEKİLLERİ

### *Teorik Eğitim*

Teorik eğitim, diğer eğitim türlerinin temelini oluşturmaktadır. Sağlık profesyonellerinin eğitiminde simülasyon veya uygulamalı eğitimin farklı öğrenim avantajlarına sahip olmasına rağmen teorik eğitim ile bilgi temellendirilmesi yapılmalıdır. Çoğunlukla simülasyon ve uygulamalı eğitim için büyük grupların bir araya getirilmesi zor ve zaman alıcıdır. Bu durumda teorik eğitim, bilginin tekrarı ve pekiştirilmesi için önemli bir teknik olmaktadır. (El Hamamy ve B-Lynch, 2012).

### *Uygulamalı Eğitim*

Uygulamalı eğitim, belirli prosedürler doğrultusunda uygulamaları öğretmek için kullanılan az sayıda katılımcı ile gerçekleştirilen kolaylaştırıcı bir eğitim metodudur. Laboratuvar ortamında maketler ile gerçekleştirilebildiği gibi bu eğitim türü klinik ortamlardaki fiili uygulamaları da içermektedir (El Hamamy ve B-Lynch, 2012).



### ***Simülasyon Temelli Eğitim***

Simülasyon, belirli öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek için gerçek durumların benzerini oluşturarak öğrenen merkezli eğitimi hedefleyen öğrenme yöntemidir. Simülasyon temelli eğitim, gerçekleşmesi muhtemel hataları azaltmak ve birey performansını geliştirmek için kullanılan proaktif bir yaklaşımdır (El Hamamy ve B-Lynch, 2012).

Simülasyon teknikleri hakkında önemli parametrelerden biri “fidelity” yani aslına uygunluk kavramıdır. Tercih edilen simülasyon maketinin gerçek olaya benzerliği arttıkça, öğrencinin uygulama ortamına adapte süreci kolaylaşır (Şendir, 2013). Simülatörler Hayden tarafından teknik yetkinliklerine göre düşük, orta ve yüksek gerçeklikli olarak üç başlık altında gruplandırılmıştır (Karaduman ve Başak, 2022; Sezer ve Elçin, 2017).

### ***Simülatör Çeşitleri***

***Düşük Gerçeklikli Simülatörler:*** Sınırlı işlevleri olan sadece prosedürel becerileri uygulamak için belli gereksinimleri karşılayan simülatörlerdir. Katılımcının geliştirilmesi istenen belirli bir psikomotor beceriye yönelik tasarlanmış mankenler bu kategoride yer almaktadır (uzuv maketleri) (Karaduman ve Başak, 2022).

***Orta Gerçeklikli Simülatörler:*** Gerçek ortam seslerini taklit edebilen tam vücut maket simülatörleri bu kategoride yer almaktadır. Sesleri taklit edebilen maket, hareketi oluşturmaktan yoksundur. Liderlik ve ekip çalışması gibi teknik ve teknik olmayan becerilerin kazandırılmasında uygun bir yöntemdir (Karaduman ve Başak, 2022).

***Yüksek Gerçeklikli Simülatörler:*** Bu kategorideki simülatörler gerçek ortama uygun olarak ses ve hareket oluşturabilirler. Senaryo temelli çalıştırılan simülatörler, değişkenlerin farklılaşmasına göre oluşturduğu yanıtı farklılaştırabilmektedir (Karaduman ve Başak, 2022).

Simülasyon yöntemlerinde aslına uygunluğun yüksek olması arzu edilmektedir çünkü simülasyona dayalı öğretim bağlamsal olarak ne kadar doğru olursa, gerçekleşen öğrenmenin gerçek olaya aktarılması daha kolay ve olası olmaktadır (El Hamamy ve B-Lynch, 2012).

### ***Simülasyona Dayalı Eğitimin Amacı***

Ebelik ve hemşirelik eğitimde klinik deneyim önemli bir yere sahiptir (Göriş ve ark., 2014). Bu durumun nedeni klinik eğitimin öğrencinin eleştirel düşünme, analiz etme, psikomotor, iletişim ve yönetim becerilerini geliştirmesine katkı sağlarken güven duygusunu arttırmasıdır (Göriş ve ark., 2014). Klinik deneyime benzer öğrenme ortamları oluşturan simülasyona dayalı eğitim sıklıkla üç amaç için kullanılmaktadır;

1. Araştırma ve planlama yapmak,
2. Öğrencilerin uygulama temelli ustalığını değerlendirmek,
3. Bilgi ve beceri eğitimini sağlamak (Göriş ve ark., 2014).

### ***Simülasyona Dayalı Eğitimin Avantajları***

Öğreticiler, ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin yeterli klinik deneyimi deneyimlemesini sağlamakta zorluk yaşamaktadır. Ebelik eğitiminde, klinik uygulama sürelerinin sınırlı olması, klinik tesislerin yoğunluğu, hastaların klinik yatış sürelerinin kısalması, artan öğrenci sayısı ve yetersiz eğitmen sayısı gibi pek çok faktör zorluklar arasında yer almaktadır. Bu nedenle eğitimciler, öğrencinin geliştirilmesinde alternatif öğrenme ortamlarına yönelmek zorunda kalmıştır (Nghitanwa ve ark., 2019).



Simülasyon dayalı öğrenim tekniklerinin faydaları gerçekleştirilen pek çok çalışma ile ispatlanmıştır (Maskalova ve ark., 2018; Coffey ve ark., 2015; Utz ve ark., 2015). Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır;

- Öğrencileri etkileşim göstermesi için motive eder.
- Ebelik eğitiminde olumlu uyarıcı etkiye sahiptir.
- Klinik ortamlarda uygulamalı eğitimi destekler.
- Klinik uygulama öncesi öğrencinin güven duygusunu pekiştirir.
- Takım çalışmasını teşvik eder.
- Eleştirel düşünme, bağımsız karar verme ve iletişim becerilerini geliştirir.
- Güvenli bir ortamda temel beceri ve kritik durumlar için tekrarlı deneme imkanı sağlar (Maskalova ve ark., 2018).

### ***Simülasyona Dayalı Eğitimin Dezavantajları***

Simüle edilmiş eğitimin pek çok yararının olmasının yanı sıra yöntemin eksik kaldığı alanlarda mevcuttur (Göriş ve ark., 2014). Öncelikle simülasyon ortamı ile tasarlanan durumun aslına uygunluk durumu yüksek olsa dahi gerçek klinik deneyimin yerini alamayacağı unutulmamalıdır (Sanford, 2010; Göriş ve ark., 2014). Bu durumun bir diğer sonucu gerçek ortamın tüm şartlarını sağlayamayan yapay ortamı öğrencinin ciddiye almamasıdır (Karabacak ve Uğur, 2019; Atakoğlu ve ark., 2020). Aslına uygun ortamın tasarlanması zaman ve maliyet gerektiren bir süreçtir, bu durum öğretici ve kurum açısından sorunlara neden olabilir (Şendir, 2013).

### ***Doğum Sonu Kanama Eğitiminde Simüle Edilmiş Öğrenme Ortamlarının Kullanımı***

Kanamaya bağlı maternal morbidite ve mortalite erken tanı ve hızlı müdahale ile önlenir. Hızlı müdahale alanında iyi yetiştirilmiş ve koordine çalışabilen bir ekip ile gerçekleştirildiğinde hasta güvenliği ve bakım çıktıları olumlu yönde artış göstermektedir. Bu nedenle doğum sonu kanama yönetiminde simülasyon eğitimi katılımcının bilgi ve beceri düzeyini artırırken ilerleyen süreçte koordineli yanıtlar vermesini sağlayarak kanama yönetiminde ekip uyumuna pozitif etki sağlamaktadır (El Hamamy ve B-Lynch, 2012). Simülasyon eğitiminin doğum sonu kanama yönetimindeki rolüne ilişkin küçük ama büyüyen bir literatür vardır.

Stitely ve arkadaşları tarafından 2011 yılında pelvik doğum simülatörleri kullanılarak doğum sonu kanama tedavisinde intrauterin balon tamponad kullanılmasının öğretilmesine yönelik 25 ebelik öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada; tüm katılımcıların eğitim sonrası bakri balon yerleştirme yetkinlik düzeylerinde iyileşme olduğu ve doğum sonu kanama yönetiminde ebe ve ebelik öğrencilerinin pelvik doğum simülatörlerinin kullanılabilmesi ve uterusu sıkıştırma tekniklerinin öğretilmesinde ucuz bir simülasyon modelinin de uygun olacağı belirtilmiştir (Stitely ve ark., 2011; Çalım ve Öztürk, 2018).

Andrighetti ve arkadaşları tarafından 2012 yılında simülatörlerin omuz distozisi ve postpartum hemoraji yönetiminde kullanımının ebelik öğrencilerinin özgüvenlerini araştırmak için gerçekleştirilen çalışmada; yüksek kalitedeki makette eğitim gören öğrencilerin özgüveninin diğer gruba kıyasla önemli ölçüde arttığı saptanmıştır (Andrighetti ve ark., 2012).

Scholes ve arkadaşları tarafından ebelik öğrencilerinin obstetrik acil müdahaleler konusunda simülasyon ortamında postpartum kanamayı tanınması ve verdikleri tepkinin incelenmesine yönelik gerçekleştirilen başka bir çalışmada; öğrencilerin fundal masaj tekniği, acil durum ilaçlarının kullanımı, acil bir durumda iletişim, görevleri başkalarına devretme ve yardım gelene kadar bağımsız çalışma konularında klinik becerilerinin düzenli olarak güncellenmesi gerektiği belirlenmiştir. Simülatör gibi deneyimsel cihazların öğrencilerin acil durum ekibini beklerken başka neler yapabileceğini aydınlatmak ve kendi müdahalelerini değerlendirmek için yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Scholes ve ark., 2012).





Deering ve arkadaşları tarafından 2009 yılında simüle edilmiş uterin atoni uygulamasında katılımcıların davranışlarının incelendiği başka bir çalışmada ise katılımcıların çoğunun 5 dakika içinde kanamayı kontrol altına alamadığı ve yarısının kanamayı durdurmak için kullanılan ilaçların dozunda veya verilmiş yolunda en az bir hata yaptığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda simüle edilmiş bir doğum sonu kanama senaryosunun, katılımcıların bilgi ve performansındaki önemli eksiklikleri hastalar için hiçbir risk oluşturmadan belirleyebileceği vurgulanmıştır (El Hamamy ve B-Lynch, 2012).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Simülasyon temelli oluşturulan içeriğin eğitimin etkinliğini arttırırken öğrencinin eğitim memnuniyeti, öz güven gibi çıktılarını olumlu etkilediği pek çok çalışma ile kanıtlanmıştır. Kadın sağlığının primer sorumluları olan ebelerin eğitiminde etkin simülasyon temelli teknolojilerin kullanılması ebe adaylarının nitelikli bir öğrenme deneyimi yaşamasına, klinik alanda yeterliliklerinin artmasına dolayısıyla ebelik mesleğinin gelişmesine önemli katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Agten, A. K., Passweg, D., von Orelli, S., Ringel, N., Tschudi, R., & Tutschek, B. (2017). Temporal trends of postpartum haemorrhage in Switzerland: a 22-year retrospective population-based cohort study. *Swiss Medical Weekly*, (45).
- Andrighetti, T. P., Knestrick, J. M., Marowitz, A., Martin, C., & Engstrom, J. L. (2012). Shoulder dystocia and postpartum hemorrhage simulations: Student confidence in managing these complications. *Journal of midwifery & women's health*, 57(1), 55-60.
- Atakoğlu, R., Asiye, G. Ü. L., Türen, S., Kıvanç, MM ve Özçalık, CK (2020). Hemşirelik Eğitiminde Simülasyon Kullanımının Önemi. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi* , 3 (2), 52-60.
- Bateman, B. T., Berman, M. F., Riley, L. E., & Leffert, L. R. (2010). The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesthesia & Analgesia*, 110(5), 1368-1373.
- Begley, C. M., Gyte, G. M., Devane, D., McGuire, W., Weeks, A., & Biesty, L. M. (2019). Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).
- Coffey, F., BHlthSc, R. M., & RCpN, G. C. T. L. T. (2015). Learning by simulation—is it a useful tool for midwifery education?. *New Zealand College of Midwives. Journal.*, (51), 30-36.
- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*, 130(4), e168–e186. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002351>
- Çalım, S. İ., Öztürk, E. (2018). Ebelik Beceri Eğitiminde Simülasyon Kullanımı: Sistematik Derleme. *Uluslararası Hakemli Kadın Hatalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*.
- El Hamamy, E., & B-Lynch, C. (2012). Learning to Treat Postpartum Hemorrhage: a Spectrum of Modern Teaching/Learning Modalities. *Asian ethnicity*, 2, 12.
- Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, E. R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., ... & Wright, A. (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 157, 3-50.
- Göriş, S., Bilgi, N., Bayındır, SK. (2014). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* , 1 (2), 25-29.
- Karabacak Ü, Uğur E. Sağlık bilimlerinde simülasyon kavramdan uygulamaya. Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul, 2019. ISBN: 978-605- 335-461-1.



- Karaduman, G. Ş., Başak, T. (2022). Hemşirelik Eğitiminde Kullanılan Simülasyon Yöntemlerinin Sınıflandırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* , 15 (1), 78-85.
- Maskálová, E., Urbanová, E., Bašková, M., & Kvaltíniová, E. (2018). Experience of lecturers with simulation training in midwifery education in Slovakia. *Midwifery*, 59, 1-3.
- Nghitanwa, E. M., Endjala, T., & Hatupopi, S. K. (2019). Evaluation on simulation training for midwifery science trainers in Windhoek, Namibia. *Journal of Nursing Education and Practice*, 9(11).
- Richardson, J., Hollier-Hann, G., Kelly, K., Alvisi, M. C., Winter, C., Cetin, I., ... & Perroud, J. (2022). A study of the healthcare resource use for the management of postpartum haemorrhage in France, Italy, the Netherlands, and the UK. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 268, 92-99.
- Sanford, P. G. (2010). Simulation in nursing education: A review of the research. *The qualitative report*, 15(4), 1006.
- Say, L., Chou, D., Gemmill, A., Tunçalp, Ö., Moller, A. B., Daniels, J., ... & Alkema, L. (2014). Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *The Lancet global health*, 2(6), e323-e333.
- Scholes, J., Endacott, R., Biro, M., Bulle, B., Cooper, S., Miles, M., ... & Zaidi, F. (2012). Clinical decision-making: midwifery students' recognition of, and response to, post partum haemorrhage in the simulation environment. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 12(1), 1-12.
- Sezer, B. ve Elçin, M., (2017). Tıp Eğitiminde Simülasyon. Odabaşı, H.F., Akkoyunlu, B., İşman, A., Eğitim Teknolojileri Okumaları: Sakarya Üniversitesi.
- Stitely, M. L., Cerbone, L., Nixon, A., & Bringman, J. J. (2011). Assessment of a simulation training exercise to teach intrauterine tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage. *Journal of midwifery & women's health*, 56(5), 503-506.
- Şendir, M. (2013). Kadın sağlığı hemşireliği eğitiminde simülasyon kullanımı. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(3), 205-212.
- To, W. W. (2011). Training in emergency obstetric skills: is it evidence-based. *Hong Kong Med J*, 17(2), 141-6.
- Utz, B., Kana, T., & Van Den Broek, N. (2015). Practical aspects of setting up obstetric skills laboratories—a literature review and proposed model. *Midwifery*, 31(4), 400-408.
- World Health Organization (WHO). (2017). *Updated WHO recommendation on tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: highlights and key messages from the World Health Organization's 2017 global recommendation* (No. WHO/RHR/17.21). World Health Organization.



## THE EFFECT OF INNOVATIVE SEPARATOR DESIGN ON GRINDING CAPACITY OF COAL MILL IN CEMENT PRODUCTION

### ÇİMENTO ÜRETİMİNDE İNNOVATİV SEPERATÖR TASARIMININ KÖMÜR DEĞİRMENİ ÖĞÜTME KAPASİTESİNE ETKİSİ

**Serap REYHANIYE<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-3389-2653

**Durmuş Ali BİRCAN<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9430-4587

#### ABSTRACT

The cement production starts with clinker manufacturing. It is produced by firing method as a result of clinkerization reactions in the kiln by limestone and clay found in nature mixed with other necessary auxiliary materials whose proportions specified in the clinker formula. Required reaction temperature is achieved as a result of the combustion of fuels such as powdered coal, petroleum, natural gas, fuel oil from the flame pipe at the furnace exit. Coal, which is used as fuel in clinker production, is grinded in coal mills to the desired flammability size.

At current situation, there may be differences at the Hardgrove Grindability Index (HGI) that is a value of coal's resistance to crushing, within the coal bulk. Since coal with a high HGI value reduced to the flammability fineness cannot be separated, the fuel that must be go to silo, mixed again and transmitted to the mills, causing unnecessary energy consumption. On the other hand, the vibration values should be below 15 mm/s in order for the mill to operate in suitable conditions, it does not fall below this limit. Due to high vibration, damage occurs in the gearbox body and pads, as a result of which the oil level decreases and oil consumption increases. Cracks occur in the gearbox body as a result of fatigue loading due to the effect of dynamic loads resulting from high vibration rates.

In order to reduce these and similar problems, an innovative separator design is needed, which allows the coal coming out of the mill to be separated according to the grain size. In this study; by integrating an innovative separator to meets the system requirements in the coal mill, as a result of the required fineness coal not being directed to the return and being transmitted to the combustion chambers, the specific energy has been reduced. Thus, the coal production capacity of 15 tons/h has been increased by at least 20%. Moreover; since the vibration value is reduced below 5 mm/s, vibration-induced breakdowns and related maintenance costs are reduced.



**Keywords:** Cement Production, Separator Design, Coal Mill, Production Efficiency, Innovation

## ÖZET

Çimento üretimi öncelikle klinker üretimi ile başlar. Doğada bulunan kireçtaşı ve kil, klinker reçetesinde belirtilen oranlarda gerekli diğer yardımcı malzemelerle karıştırılarak fırın içinde klinkerleşme reaksiyonları sonucu pişirilme yöntemi ile klinker üretilmektedir. İhtiyaç duyulan reaksiyon sıcaklığı; fırın çıkışındaki alev borusundan toz kömür, petrokok, doğalgaz, fuel oil gibi yakıtlarının yanması sonucu elde edilir. Klinker üretiminde yakıt olarak kullanılan kömür istenilen boyuta kadar kömür değirmenlerinde öğütülmektedir.

Mevcut durumda, kömür yığını içinde öğütülebilirlik indeksinde (HGI) farklılıklar olabilmektedir. Özellikle istenilen inceliğe düşürülmüş HGI değeri yüksek olan kömür ayrıştırılmadığı için, siloya gitmesi gereken yakıt geri dönüşe karışarak değirmenlere tekrar iletilmekte, gereksiz enerji tüketimine neden olmaktadır. Değirmenin uygun koşullarda çalışabilmesi için vibrasyon değerleri 15mm/s'nin altına olması gerekirken, bu limitin altına düşmemektedir. Yüksek vibrasyon sebebiyle redüktör gövde ve pedlerinde deformasyon meydana gelmekte, redüktör sürekli yağ eksiltmekte ve yağ sarfiyatı artmaktadır. Yüksek vibrasyon değerleri sonucu oluşan dinamik yüklerin etkisi ile redüktör gövdesinde yorulmalar sonucu çatlaklar oluşmaktadır.

Bu ve benzer problemlerin azaltılması için, değirmenden çıkan kömürün tane boyutuna göre ayrıştırılmasını sağlayan innovative bir seperatör tasarımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada; kömür değirmenine sistem gereksinimlerini karşılayacak innovative bir seperatör entegre edilmesiyle gereken incelikteki yakıt geri dönüşe yönlendirilmeyerek yanma odalarına iletilmesi sonucu spesifik enerjinin düşmesi sağlanmıştır. Böylece; 15 ton/h olan kömür üretim kapasitenin minimum %20 oranında arttırılmıştır. Ayrıca; vibrasyon değerli 5 mm/s'in altına düşürüldüğünden dolayı vibrasyon kaynaklı arızalar ve buna bağlı bakım maliyetleri azaltılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Çimento Üretimi, Seperatör Tasarımı, Kömür Değirmeni, Üretim Verimliliği, Innovasyon.



**ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ADALET DEĞER DÜZEYLERİNİ GELİŞTİRMEYE  
YÖNELİK BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**  
AN ACTION RESEARCH TO DEVELOP THE VALUE LEVELS OF JUSTICE OF GIFTED AND  
TALENT STUDENTS

**Seval TOPCU**

Marmara University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-0893-3257

**Doç. Dr. Ahmet KATILMIŞ**

Marmara University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-5776-850X

**ÖZET**

Bu araştırmada, genel olarak özel yetenekli öğrencilere adalet değerini kazandırmak için örnek olay yönteminden nasıl faydalanılabileceğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışma, araştırma amacına uygun olarak nitel araştırma yönteminde gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede çalışma, nitel araştırma desenlerinden özgürleştirici/geliştirici/eleştirel eylem araştırması desenine göre yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcıları, amaçlı örneklem çeşitlerinden ölçüt örnekleme göre belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların özel yetenekli tanısı olarak Bilim ve Sanat Merkezi'ne (BİLSEM) devam ediyor olma ve cinsiyet bakımından eşit dağılım ölçütlerini karşılaması sağlanmıştır. Bu çerçevede, Türkiye'nin doğusunda yer alan bir ilde bulunan BİLSEM'in Bireysel Yetenekleri Fark Etme (BYF) programına devam eden 3 kız ve 3 erkek olmak üzere toplam 6 özel yetenekli 5. sınıf öğrencisi araştırmanın katılımcısı olarak belirlenmiştir. Çalışmanın verileri 2021-2022 eğitim öğretim yılının 2. Döneminde gerçekleştirilen uygulama ile elde edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada, örnek olayın analiz sürecinde yöneltilen sorulara öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar veri olarak değerlendirilmiştir. Sınıf içi diyaloglar içerik analizine tabi tutularak işlenmiştir. Verilerin analiz edilmesiyle, uygulama sonunda özel yetenekli öğrencilerin adalet değerine ilişkin perspektiflerinin çeşitlendiği görülmüştür. Bu kapsamda öğrencilerin uygulama öncesinde adalet değerini bilgi ve kavram boyutunda ele alırken uygulama sonunda öğrencilerin adalet değerine ilişkin düşüncelerinin kapsamının düzenleyici adalet ve sosyal adalet boyutlarını da içerecek biçimde genişlediği tespit edilmiştir. Bu çerçevede araştırmada genel olarak örnek olay yöntemi temelli uygulamaların özel yetenekli öğrencilerin adalet değer düzeylerinin gelişimini müspet yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Adalet Değeri, Değerler Eğitimi, Özel Yetenekli Öğrenci, Örnek Olay Yöntemi

**ABSTRACT**

In this research, it is aimed to reveal how the case study method can be used to gain the justice value to gifted students in general. The study was conducted in the qualitative research method fitted in the purpose of research. In this framework, the study was carried out according to the liberating/developing/critical action research design, which is one of the qualitative research designs. The participants of the study were designated based on criterion sampling, which is the one of the purposive sampling types. Accordingly, criteria which are participants enrolled to the Science and Art Center (BİLSEM) by being identified as gifted and the equal number of genders were met. In this framework, a total of 6 gifted students from 5th grade, 3 girls and 3 boys, who attend Science and Art Center that is in the eastern part of Turkey from the program of recognition of Individual Talents (BYF) were determined as the participants of the research. The data of the research were obtained with the application carried out in the 2nd semester of the 2021-2022 academic year. In this context, the answers given by the students to the questions posed in the analysis process of the case study were evaluated as data. The data were processed by content analysis. By analyzing the data, it was seen that the perspectives of gifted students on the value of justice diversified at the end of the practice. In this context, it was determined that while the students discussed the value of justice in terms of knowledge and



concept before the application, at the end of the practice, the scope of the students' thoughts on the value of justice expanded to include the dimensions of regulatory justice and social justice. In this context, it was concluded in the research that the practices based on the case study method in general positively affected the development of the justice value levels of gifted students.

**Keywords:** Value of Justice, Education of Values, Gifted Student, Case Study Method

## GİRİŞ

Sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan kazanımları incelediğimizde, bütün derslerin öğretim programlarında olduğu gibi, sosyal bilgiler dersinde de öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal yönden içinde buldukları zamanın ruhuna uygun yeterliklerin kazandırılmaya çalışıldığını ifade edebiliriz. Bu doğrultuda sosyal bilgiler dersi, insan yaşamına dair birçok unsurun yoğun olarak yer aldığı bir ders olma özelliğini taşımaktadırlar (MEB, 2018). Bu derste, öğrenciler gerçek hayatla bağlantı kurabilme fırsatı yakalamakta, konuları işlerken yakın çevresiyle ilişkilendirme yapabilmektedirler. Bu özellikleri itibarıyla de öğrencilerin, psikolojik, bilişsel ve sosyal gelişimlerine önemli katkıda bulunmaktadır (Aydın ve Gürler, 2012).

Üstün yeteneklilik, zihinsel ve duygusal yönü olan bir durum olup bu özelliğe sahip insanlar, akranlarından farklı düşünen aynı zamanda farklı da hisseden bireyler olarak değerlendirilmektedir (Dağlıoğlu, 2018, s. 43). Yapılan araştırmalar, özel yetenekli öğrencilerin duygu ve hislerinin güçlü olduğunu (Clark, 2015; Dabrowski, 1972), aynı zamanda duygusal açıdan hassas olduklarını ortaya koymaktadır (Dabrowski 1972; Dağlıoğlu, 2018; Taşçılar, 2018). Bu çocukların ahlaki kaygıları erken yaşta belirlemekte olup çok erken dönemde ortaya çıkan özelliklerden biri de güçlü adalet duygusuna sahip olmalarıdır. Yaşının üstünde olgunluk gösteren ve normal yaşlılarına göre daha olgun davranan özel yetenekli öğrencilerin adalet duygularının gelişmiş olduğu bilinmektedir. Aynı zamanda sosyal ve duygusal özellikleri arasında yer alan empati yetenekleri de gelişmiştir (Davis 2006; Silverman, 1993). Sosyal içerikli konulara ilişkin ilgi düzeylerinin oldukça yüksek olması özel yetenekli öğrencilerin bilinen önemli özelliklerindedir. Küresel problemlerle ilgili farkındalık düzeylerinin yüksek olması, ahlaki sorunlara yönelik üst düzey ilgi ve kavrayış bu öğrencilerin özellikleri arasında sıralanmaktadır (Clark, 2015, s. 122). Özel yetenekli öğrencilerin duygusal gelişimlerinde erken yaşta görülen özelliklerden birinin de adalet anlayışı ve sarsılmaz idealizm olduğu bilinmektedir (Clark, 2015, s. 95). Ayrıca özel yetenekli öğrenciler, üst düzey zihinsel ve sosyal özellik ve becerilere sahiptirler ve sahip oldukları bu potansiyelin geliştirilmesi için desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Bunun için gerekli olan eğitim ve öğrenme ortamının öğrencilere sunulması kolay olmamakla birlikte önem arz eden bir mevsurdur. Bu öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun farklılaştırılmış ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında eğitim almalarının önemi yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur. Zira özel yetenekli öğrenciler, sahip oldukları zihinsel, sosyal ve duyuşsal nitelikler bakımından akranlarından farklı eğitime ihtiyaç duymaktadırlar (Sak, 2020). Bu öğrenciler, ihtiyaç duyduğu eğitimi almazlarsa bir yetenek yığını haline gelip toplum içinde kaybolma riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar (Levent, 2014, s. 41). Sahip oldukları zihinsel ve duyuşsal potansiyellerini açığa çıkaracak eğitimi aldıkları takdirde daha verimli olacakları ve daha çok fayda sağlayacakları önemle üzerinde durulan hususlar arasındadır. Bu nedenle bu öğrencilerin kendi potansiyellerini geliştirebilecekleri öğrenme ortamlarını onlara sunmak çok önemli görülmektedir. Araştırmalar, özel yetenekli öğrencilerin potansiyellerini açığa çıkaracak zorlayıcı, yaratıcı, merak ve rekabeti teşvik eden etkinlikleri tercih ettiklerini ortaya koymuştur (Khalil ve Accariya 2016). Bu nedenle özel yetenekli öğrencilere yönelik tasarlanan öğrenme öğretim süreçlerinin öğrenci merkezli ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini uygulamalarına fırsat verecek biçimde olması oldukça önemlidir. Söz konusu bu özellikleri ihtiva eden yöntemlerden birinin de örnek olay yöntemi olduğunu ifade edebiliriz. Örnek olay yöntemi, bir olay ya da sorunun yazılı veya sözlü olarak anlatılmasının ardından öğrencilerin konuyu tartışmalarını akabinde çözüm önerilerinin ortaya konulmasını temele alan bir yöntemdir (Aydın, 2005, s. 85). Öğrencilerin eğitiminde, gerçek yaşam hikâyeleriyle tasarlanmış örnek olayları kapsayan etkinliklerle ders işleme, onların sahip olduğu üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarına ve bu becerilerinin gelişimine katkı



sunması açısından önemlidir. Örnek olay yöntemi kullanımının, öğrenme öğretme sırasında bireylerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini de geliştirdiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (İbrahimoglu ve Öztürk, 2013). Öğrencilerin derslerde aktif olup kendi anlamlandırma ve öğrenmelerini gerçekleştirebilmeleri ve öğrenmenin kalıcılığı açısından örnek olay, üzerinde durulması gereken bir konu olmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin olayları farklı bakış açılarıyla değerlendirmelerini ve değişik fikirlerin tartışılmasını mümkün kıldığı için örnek olay yönteminin özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde kullanılması önemlidir. Bu bağlamda araştırmada özel yetenekli öğrencilere adalet değerini kazandırmak için örnek olay yönteminden nasıl faydalanılabileceğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında araştırmada aşağıdaki soruların cevapları aranmıştır:

- Özel yetenekli öğrencilerin adalet değer düzeylerini geliştirmek için örnek olay yöntemi temelli öğrenme öğretme süreci nasıl tasarlanabilir?
- Örnek olay yöntemi temelli öğrenme öğretme süreci özel yetenekli öğrencilerin adalet değer düzeylerini nasıl etkilemektedir?

## YÖNTEM

Özel yetenekli öğrencilere adalet değerini kazandırmak için örnek olay yönteminden nasıl faydalanılabileceğini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışma, nitel araştırma yönteminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma eylem araştırması olarak desenlenmiştir. “*Eylem araştırması, uygulamada ortaya çıkan sorunların anlaşılmasına ve çözülmesine yönelik olarak, uygulayıcıların tek başlarına ya da bir araştırmacı ile birlikte uygulama süreci ve çalışmalarını içerir. Araştırma ile uygulamayı bir araya getiren ve araştırma sonuçlarının uygulamaya aktarılmasını kolaylaştıran bir araştırma yaklaşımıdır*” (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.74). Bu çerçevede çalışma, nitel araştırma desenlerinden özgürleştirici/geliştirici/eleştirel eylem araştırması desenine göre yürütülmüştür.

## Çalışma Grubu

Çalışmanın katılımcıları, Türkiye'nin doğusunda yer alan bir ilde bulunan Bilim ve Sanat Eğitim Merkezi'nin (BİLSEM) Bireysel Yetenekleri Fark Etme (BYF) programına devam eden 3 kız ve 3 erkek olmak üzere toplam 6 özel yetenekli 5. sınıf öğrencisi araştırmacının katılımcısı olarak belirlenmiştir. Çalışmada katılımcıların gerçek isimleri yerine rumuz isimleri kullanılmıştır. Bu çerçevede kız öğrenciler Öğrenci K1-K3 ve erkek öğrencilere Öğrenci E1-E3 rumuzları verilmiştir.

## Verilerin Toplanması ve Analizi

2021-2022 eğitim öğretim yılının 2. Döneminde gerçekleştirilen uygulama ile elde edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada, örnek olayın analiz sürecinde yöneltilen sorulara öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar veri olarak değerlendirilmiştir. Bu çerçevede sınıf içi diyaloglar içerik analizine tabi tutularak işlenmiştir. Bu süreçte ulaşılan bulgular öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar ile desteklenmiştir.

## Uygulama

Çalışmanın uygulaması 2020-2021 eğitim öğretim yılının Bahar Döneminde Türkiye'nin doğusunda bulunan bir ilde yer alan BİLSEM'e devam eden 6 (altı) özel yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecine geçmeden öğrencilerin adalet değer düzeylerini geliştirmek amacıyla araştırmacılar tarafından örnek olay yazılmıştır. Adalet değerini odağına alan bu örnek olay ve örnek olayın uygulama planı aşağıda verilmiştir.

### Uygulama Planı

**Seviye:** 5.sınıf BİLSEM ortaokul

**Süre:** 40-40 Dakika

### Süreç:

- Öğrencilere yapılacak etkinlik hakkında kısaca bilgi verilir.
- Aşağıda verilen “Rusya-Ukrayna Savaşı” adlı örnek olay sınıfta okunarak örnek olayı öğrencilerin incelemesi sağlanır.



- Öğrencilerin örnek olayı düşünsel, empatik ve ahlaki boyutlarda analiz etmelerini sağlamak amacıyla hazırlanan sorular öğrencilere yöneltilir. Örnek olayın analiz süreci tamamlandıktan sonra yan etkinlik yaptırılır. Daha sonra değerlendirme amacıyla hazırlanan soru öğrencilere yöneltilir.

### **Örnek Olay: Rusya Ukrayna Savaşı**

Rusya, Ukrayna topraklarına saldırınca özellikle kadın, çocuk ve yaşlı Ukraynalılar yurtlarından ayrılmak zorunda kaldılar. Zorlu göç yolculuğundan sonra komşu ülkelere sığınmak zorunda kaldılar. Bu yolculuktan en çok etkilenenler de çocuklardı. Yanlarında pek bir şeyleri yoktu. Çocuklardan Anna'nın, göç etmeden önce düzenli bir hayatı vardı. Okula gidiyordu. Anna'nın hayallerinden biri de öğretmen olmaktı. Fakat o artık bir mülteciydi ve yollardaydı. Ailesinin önünde iki seçenek vardı, ya göç edecek ya da ülkelerinde kalacaklardı. Zorlu bir yolculuğun ardından İtalya'ya ulaştılar. Komşu ülkeler, sivil toplum kuruluşları, Ukraynalı mültecilerin ihtiyaçlarını gideriyor ve insanlık görevini yerine getiriyordu. Bu ülkelerden İtalya, Anna ve arkadaşı Vitaliy'i bir okula kabul etmişti. Okuldaki öğrenciler, Anna ve Vitaliy'i, okula geldikleri ilk gün alkış ve sevinç gösterileriyle karşıladılar.

Maher ve Mahdum da mülteci çocuklardı ve Suriyeliydiler. Onlar da savaş nedeniyle yurtlarını terk edip göç etmek zorunda kalmışlardı. Avrupa'ya gitmek istiyorlardı. Bunun için Yunanistan'ı geçmeleri gerekiyordu. Kimileri kara yoluyla kimileri de deniz yoluyla gitmek istemişti. Yunanistan sınırına gelen Suriyeliler, hayatının şokuyla karşılaştı. Yunanistan, AB hukukunu ve uluslararası hukuku ihlal eden insanlık dışı tedbirlerle karşılık veriyordu. Maher ve Mahdum deniz yoluyla Avrupa'ya gitmek için botlara binmiş ve Yunanistan kıyılarına yaklaşmıştı. Yunan güvenlik güçleri mültecilere karşı göz yaşartıcı gaz kullanıyor, Yunanistan kıyılarına ulaşmaya çalışan botları geri itiyordu.

Yunan başbakanı Miçotakis, Rusya Ukrayna savaşının yüzbinlerce kişiyi yurdundan ettiğini vurgulayarak "*Tüm Avrupa gibi biz de savaştan kaçan mültecileri kabul etmeye hazırız.*" dedi. Avrupa Birliği (AB) Komisyonu da savaştan kaçarak AB ülkelerine giden Ukraynalılara 12 aylık geçici koruma statüsü verilmesini kararlaştırdı. Yunanistan da bu kararı uygulayacağını belirtti. Yunan Sağlık ve Eğitim Bakanlıklarının da gerekli hazırlıkları yaptığı ifade edildi.

### **Örnek olay çözümleme Soruları**

- Size göre bu savaşta Rusya'nın amacı ne olabilir?
- Örnek olaydan yola çıkarak Rusya'nın durumunu adalet değeri açısından nasıl değerlendirirsiniz?
- İtalya'nın mültecilere karşı davranışını adalet değeri açısından nasıl değerlendirirsiniz? Niçin?
- Yunanistan'ın mültecilere karşı davranışını adalet değeri açısından nasıl değerlendirirsiniz? Niçin?
- Size göre örnek olayda geçen göçmen çocuklar neler hissetmiş olabilirler?
- Rusya'nın Ukrayna'ya savaş amacı sizce doğru bir davranış mı? Bu durumu nasıl değerlendiriyorsunuz?
- Size göre örnek olayda adil ve adil olmayan davranışlar var mı? Niçin?

Uygulama sürecinde öğrencilere örnek olayı analiz ettirmek için yukarıdaki sorular yöneltilmiş, öğrencilere görüşlerini ifade etmeleri için gerekli zaman tanınmıştır.

### **BULGULAR**

Özel yetenekli öğrencilere adalet değerini kazandırmak için örnek olay yönteminden nasıl faydalanılabileceğini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular aşağıda ele alınmıştır.





Araştırmanın uygulama sürecinde ilk önce “Rusya-Ukrayna Savaşı” başlıklı örnek olay akıllı tahtaya yansıtılarak öğrencilerin örnek olayı okumaları sağlandı. Öğrencilere örnek olayı incelemeleri için gerekli süre verildi. Daha sonra öğrencilerin örnek olayı analiz etmeleri için düşünsel, empatik ve ahlaki boyutlarda hazırlanan sorular öğrencilere yöneltildi. Bu kapsamda önce örnek olayın düşünsel boyuttaki analiz süreci gerçekleştirildi. Analiz süreci, sınıf içi diyalog kesitleriyle desteklenerek aşağıda ele alınmıştır.

### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 1**

**Öğretmen:** Size göre savaşta Rusya'nın amacı ne olabilir?

**Öğrenci K1:** “Hocam Rusya bence bütün dünyaya gücünü kanıtlamak için savaş açmış olabilir. Böylece gücünü kanıtlayacak ve tüm ülkeler ondan korkacak gibi bir amaçla savaş açmış olabilir.”

**Öğrenci E1:** “Hocam bence Öğrenci K1'inkine benzer. Rusya bu savaşta kullandığı kendi silahlarını tüm ülkelere gösterecek bu şekilde, hem de Ukrayna'nın kendi eski toprağı onu almış olacak bu sayede hem dış ülkeler bu savaştan sonra silah satın alıp ekonomisi yükselecek hem de eskiden kutsal topraklarının olduğu bölgeleri de geri almış olacak.”

**Öğrenci K2:** “Hocam ben şöyle düşünüyorum. Rusya'da petrol var hocam. Bi de Ukrayna'da birazcık petrol var. Rusya belki şöyle demiş olabilir, işte bende petrol var petrolüm azalabilir ondan sonra bu yüzden gideyim Ukrayna'daki petrolü de alayım. Daha da zengin olayım, ondan sonra da bunları ülkelere böyle teker teker satmaya başlayım ki daha çok kazanç elde edeyim diye Ukrayna'ya savaş açmış olabilir.”

**Öğrenci K3:** “Bu sayede verimli topraklar kazanıyor. Çünkü Ukrayna'da bol miktarda gübre vardı ondan sonra ekonomi faaliyetlerini arttırabilir ben böyle düşünüyorum. “

**Öğrenci E2:** “Alanlarını (sınırlarını) büyütmek için”

**Öğrenci E3:** “Rusya, Ukrayna'nın NATO'ya katılacağını öğrenince, NATO Rusya'yı böyle sıkıştırmayı düşünmüştü. Büyük ihtimalle ki böyle bir şey vardı haberlerde görmüştüm... Rusya Ukrayna'ya, NATO'ya katılırsan ben de sana savaş açarım diye tehdit etti. Ukrayna aldırış etmiyor ondan dolayı savaş başlıyor öğretmenim. Yine öğretmenim şimdi Rusya bence NATO'nun daha fazla büyümesini engellemek için yaptı bence.”

Yukarıda verilen sınıf içi iletişim kesitine dayanarak özel yetenekli öğrencilerin düşünsel olarak örnek olayı farklı boyutlarda analiz ettiklerini ifade edebiliriz. Bu doğrultuda öğrenciler, Rusya'nın Ukrayna'ya savaş açmasının nedenlerini ekonomik kazanç sağlama, siyasi güç elde etme, uluslararası gelişmeler ve yayılmacılık politikalarına dikkat çekerek üç boyutta ele almışlardır. Bu kapsamda öğrenciler Rusya'nın, Ukrayna'da bulunan enerji kaynakları sebebiyle savaş açtığını vurgulamışlardır. Bu çerçevede Öğrenci K2 “...petrolüm azalabilir, ondan sonra bu yüzden gideyim Ukrayna'daki petrolü de alayım.” biçimindeki ifadesini ve Öğrenci K3'ün ise “Ukrayna'da bol miktarda gübre vardı ondan sonra ekonomi faaliyetlerini arttırabilir” cümlesini dile getirmelerinden sonra öğretmen sınıfa “Rusya niye fazlasını istesin?” sorusunu yöneltmiştir. Bu sorudan sonra analiz süreci şöyle devam etmiştir:

### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 2**

**Öğrenci K2:** “Şımarıklık, açgözlülük.”

**Öğrenci E1:** “hocam şimdi asıl Rusya'nın haklı tarafı var. Bunu, Ukrayna'ya yapması hata. Şimdi, adam kendi sonuçta kendi devletini ve kendi halkı orda insanlar öldüğü için ekonomisini bir şekilde güçlendirmesi lazım. e her ülkenin kendi savunma sistemi varsa savunma sistemi satamıyor adam artık demiş ki bari ben bir işgal yapayım, bölgedeki topraklara gireyim, bölgedeki kendi silahlarımı çevreye tanıtayım ki insanlar benden silah almaya başlasın. Savaşlar başlasın, benden silah alımı başlasın. o yüzden öyle bir savaşın içinde bulunmuştur. Rusya'nın kendi haklı olduğu tarafı; halkının iyiliğini düşünmesi ekonomisini kalkındırmak istemesi.”

**Öğrenci E3:** “Burada aslında çünkü Rusya Öğrenci K2'nin dediği gibi aç gözlülük yaparak Ukrayna'ya savaş açmış ya bu savaşın şimdi mantıklı bir yön de yok.”

Verilen iletişim kesitine dayanak öğrencilerin örnek olayı yetkinlikle analiz ettiklerini söyleyebiliriz. Çünkü öğrenciler ifade ettikleri düşüncelerinde Rusya'nın savaş başlatmasının muhtemel sebeplerini



farklı gerekçelerle ifade etmişlerdir. Bu çerçevede öğrenciler Rusya'nın, gücünü ispatlamak ve kendi varlığını güvence altına almak, sömürgeci anlayış, topraklarını genişletme ve keyfi davranış sebepleri ile savaşı başlatmış olabileceğini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda öğrenciler savaşın siyasi, askeri ve ekonomik güç elde etme düşüncesinde kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerden Öğrenci K1 ise uluslararası ilişkilerin etkisini vurgulayarak Rusya'nın, diğer ülkeleri kendisiyle ilgili olası olumsuz düşüncelerinden vazgeçmelerini sağlamak amacıyla bu işgali gerçekleştirdiğini "...tüm ülkeler ondan korkacak gibi bir amaçla savaş açmış olabilir" cümlesiyle dile getirmiştir. Yine konuyu uluslararası ilişkiler bağlamında ele aldığı görülen Öğrenci E3, Rusya'nın Ukrayna'yı işgal etmesini NATO-Ukrayna ilişkileri ve Rusya bağlamında değerlendirmiştir. Öğrencilerden Öğrenci E1 ise Rusya kendi halkının menfaatini düşünerek savaşı başlattığını ifade ederek bir başka boyutun altını çizmiştir. Öte yandan analiz sürecinde bazı öğrencilerin Rusya ile Ukrayna arasındaki savaşın muhtemel sebeplerini tarihi arka planı temel alarak analiz ettikleri görülmüştür. Bu doğrultuda Öğrenci E1, Ukrayna'nın daha önce SSCB döneminde Rusya hakimiyeti altında olduğunu ve Rusya'nın Ukrayna topraklarında tekrar hakimiyet kurmak için savaşı başlattığını şu ifadelerle vurgulamıştır: "...hem Ukrayna kendi eski toprağı onu almış olacak ...hem de eskiden kutsal topraklarının olduğu bölgeleri de geri almış olacak."

Yukarıda verilen sınıf içi iletişim kesitlerinden de anlaşıldığı gibi öğrencilerin örnek olayın düşünsel analizi boyutunda; savaşın başlamasına etki edebilecek olası sebepleri farklı perspektiflerden bakarak ve empatik düşünmeyi de esas alarak ifade etikleri görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında örnek olay yönteminin, özel yetenekli öğrencilerin değerlendirme yaparken empatik bir yaklaşım sergilemelerine imkân tanıdığı ve bu bağlamda gelişimlerini olumlu yönde etkilediği şekliyle değerlendirilebilir. Bu duruma dayanarak örnek olay kullanımının özel yetenekli öğrencilerin çoklu bakış açısını kullanmalarına imkân tanıyarak üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğunu ifade edebiliriz. Bunun yanında analiz sürecinde öğrencilerin arkadaşlarının görüşlerine katılarak veya ekleme yaparak ortaya çıkan bakış açısının zenginleşmesini veya detaylandırılmasını sağladıkları görülmüştür. Özellikle öğrencilerin "*hocam bence Öğrenci K1'ninkine benzer...*", "*Öğrenci K2'nin dediği gibi aç gözlülük yaparak*" gibi ifadeleri tartışma kültürü açısından olumlu bir durum olarak değerlendirilebilir. Buna dayanarak özel yetenekli öğrencilere yönelik gerçekleştirilen örnek olay temelli öğretim uygulamasının, öğrencilerin tartışma kültürü edinmelerine ve olumlu iletişim becerisi kazanmalarına katkı sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Örnek olayın düşünsel boyuttaki analiz sürecinin tamamlanmasından sonra empatik boyuttaki analiz sürecine geçilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere "*İtalya ve Yunanistan'ın mültecilere karşı davranışını adalet değeri açısından nasıl değerlendiriyorsunuz? Niçin?*" sorusu yöneltilmiş. Bu sorudan sonra sınıfın genel durumunu yansıtan iletişim kesiti aşağıda verilmiştir:

### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 3**

**Öğrenci E1:** "*İtalya'nın hepsini alması gerek. Hocam, şimdi İtalya iki tarafı da aldığı için her şeyleri aldığı için (dedi) almışlar mı gerçekte?*"

**Öğrenci E3:** "*İki tarafla alakası yok ki orda öyle bir şey belirtmemiş, sen metne göre bakacaksın.*"

**Öğrenci E1:** "*Ha tamam metne göreyse hocam, yani Suriye ile ilgili bilgi vermemiş Öğrenci E3'nin dediği gibi, ama bence Ukraynalıları alması yani onlara zarar vermeden içeri girmeleri bence onun Ukraynalılara karşı adaletli davrandığını gösterir*"

**Öğrenci K1:** "*Hocam şimdi ben hem Yunanistan'ın neden böyle yaptığı hakkında hem de İtalya hakkında konuşcam. Şimdi bence Yunanistan hani Suriye'nin fakir bir ülke olduğu için işte bundan bana ne kar gelir işte ben bunu alsam ne yaparım işte onu düşünmüş olabilir. Hem ırkçılık da yapıyor. Hem de Ukrayna'nın şöyle bir farklı yönü var Suriye'den. Avrupalı bir ülke. E Yunanistan da Avrupa'dan olunca yani hani ben Ukrayna'yı almasam işte bu benim başıma toplanır işte zarar gelir Avrupa Birliği ülkelerinden bana diyip almış da olabilir hani Avrupalıların birliğinin birleşip Yunanistan'a karşı olmasından da kormuş olabilir. İtalya'nın yaptığı ise güzel yani Ukraynalıları ülkesine alması işte ihtiyaçlarını karşılaması o da güzel.*"



**Öğretmen:** Sizce neyi düşünerek adil davranmıyorlar?

**Öğrenci E3:** “Ukrayna ile Suriye’nin arasındaki farkları yani anlamıyorum herkes eşit sonuçta herkes insan herkes büyük küçük yaşlı demeden bence ki zaten alıyorlar fakat yani Suriyelilerle ne alakası olabilir fark Ukrayna ile Suriyelilerin arasında ne tür farklar olabilir ben onu düşünüyorum şu an. Ya öyle bir fark olacak ki, yani neden onlara kucak açarken Suriyelilere neden göz yaşartıcı gaz ya da gelen botları geri göndermiş olsunlar ki.”

**Öğrenci E1:** “Hocam onların birinin teninin farklı olması, ayrımcılık”

**Öğrenci K3:** “İlk başta din ve ırkçılık olabilir aynı zamanda hocam şey diyecektim hani burada Avrupa birliği işin içine girmiş bundan dolayı acaba Yunanistan korkup da Ukraynalıları almış olabilir mi?”

Öğrencilerin olayları değerlendirirken; arkadaşlarının düşünce ve uyarısını olumlu karşıladıkları, arkadaşlarının düşüncelerinden esinlenerek düşüncelerini belirttikleri ve bu bağlam üzerinden yorumladıkları dolayısıyla tartışma kültüründe olumlu karşılanabilecek davranış sergiledikleri anlaşılmaktadır. Bu duruma, yukarıda verilen diyalog kesitinde geçen Öğrenci E1 ile Öğrenci E3 arasındaki konuşmadan ulaşılabilmektedir. Bunun yanında verilen diyalog kesinden de görülebileceği gibi öğrenciler örnek olayın analizinde, adil davranışın ortaya çıkmasını irki mensubiyet, dini inanç ve siyasi ilişkilerin olumlu veya olumsuz olarak etkileyebileceğini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda öğrenciler, etnik ve dini mensubiyet nedeniyle adaletin tam anlamıyla tesis edilemediğini belirtmişlerdir. Ayrıca adaletin tesisi için tutarlı davranışın gerekli olduğunun altını çizmişlerdir. Bu konuda örneğin öğrencilerden Öğrenci E1 “...İtalya’nın hepsini alması gerek” ibaresi ile tutarlı ve eşitlikçi davranışın gereğinin altını çizmiştir. Bunun yanında öğrenciler İtalya’nın mülteci konumundaki Ukraynalıları ülkesine almasını sorgularken şüpheli davranmış, sadece örnek olaydaki verilerden yola çıkarak İtalya hakkında hakkaniyetli bir yargıya ulaşamayacağını belirtmişlerdir. Bu kapsamda İtalya’nın gerçekte bütün mültecilere kucak açıp açmadığını bilmediklerini ifade ederek olaya temkinli yaklaşmışlardır. Bu durum öğrencilerin kanıt temelli düşünce inşa etmenin önemin farkında olduklarının göstergesi olarak değerlendirilebilir. Analiz sürecinde, öğrencilerin adaletsiz olarak değerlendirdikleri uygulamaların dini ve etnik farklılıktan kaynaklandığını düşündükleri saptanmıştır. Öğrencilerin adil olmadığını düşündükleri uygulamalar esnasında mülteci çocukların ne düşünmüş olacağına ilişkin fikirlerini almak için öğretmen tarafından sınıfa “Bu süreçte göçmen çocuklar neler hissetmiş veya düşünmüş olabilirler?” sorusunu yöneltilmiştir. Bu sorudan sonra sınıfın genel durumunu yansıtan diyalog kesiti aşağıda verilmiştir:

#### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 4**

**Öğrenci K3:** “Bence üzülmelerdi nasıl desem bence çaresizlik hissetmiş olabilirler gelecek kaygısı ölüm korkusu gibi duygular yaşamış olabilirler yani korku endişe gibi durumlar”

**Öğrenci E1:** “...küfür bile ederlerdi.”

...

**Öğretmen:** Bu savaşta adil olmadığını düşündüğünüz durumlar nelerdir?

**Öğrenci K2:** “Hocam burada adil olmayan hocam aslında bu savaşta sivillerin hiçbir suçu yok. Vatandaşların mesela Ukrayna’da vatandaşların hiçbir suçu yok. , ne yaptılar ki onlar hocam mesela şurada şöyle düşünelim: burada Anna demişler ya hocam Anna’nın herhangi bir suçu yok ki bu savaşta. Savaşı da o başlatmadı. Savaşı da istemedi. Oysaki onun suçu yoktu ama oysaki o çocukları öldürüyorlar. Çocukların bir suçu yok. Ondan sonra böyle yaşlıların gençlerin suçu olmadığı halde onları öldürüyorlar. Oysaki onların yani suçları yok hocam haksız yere öldürüyorlar haksız yere insanların canlarını alıyorlar ve bu yüzden insanlar canlarını kaybediyor ve yakınları da üzülmüyorlar haksız yere öldü diye.”

**Öğrenci E3:** “Burada aslında Rusya Öğrenci K2’in dediği gibi aç gözlülük yaparak Ukrayna’ya savaş açmış ya bu savaşın şimdi mantıklı bir yönü de yok... adaletsiz olduğunu düşündüğüm yani mesela okulların kapanması mesela Rusya’nın attığı bombalar okulları hedef alan mesela öğretmenim şu an biz Rusya Ukrayna’da olsak bombalardan mesela biri ki Allah göstermesin ya okulumuz çarpabilir mesela derslerimiz bitirebilirdi.”



**Öğrenci K3:** “Hocam bir kere şunu söyleyeyim. Bu savaş baştan bir adaletsizlik. Bir toplumun boş yere adaletsizce ve yok olması Rusya’nın suçu ve bu bence bir insanlık suçu, bu bir adaletsizlik sivillerin çocukların ölmesi oradaki çocukların gelecek hayatını mahvetmesi yani o Anna öğretmen olmak istiyormuş ya olamadı nasıl desem meslek hayatlarını bitirtmesi.”

**Öğrenci K2:** hayallerini mahvetmişler

**Öğrenci K3:** “Evet hayallerini mahvediyor.”

...

Verilen sınıf içi diyalog kesitinden öğrencilerin adalet ve adil olma konusunda mantık çerçevesini kurmaya çalıştığı, çocuk, vatandaş ve sivillerin suçu olmadığı halde yaşam, eğitim hakkı ve hayallerinin ellerinden alındığını ve bunun haksızlık olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bu doğrultuda öğrenciler, sivillerin ve çocukların herhangi bir sorumlulukları olmadığı halde yaşam haklarının ve hayallerinin ellerinden alındığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında analiz sürecinde öğrencilerin akıl yürütme süreçlerini etkili bir biçimde ilettikleri ve empatik düşünme becerisini işe dâhil ettikleri görülmektedir. Bunlara dayanarak öğrencilerin savaşın olası sonuçlarını veya neden olduğu olumsuzlukları yetkinlikle analiz ettiklerini ifade edebiliriz. Sınıf içi diyalog aşağıdaki gibi devam etmiştir:

#### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 4**

**Öğretmen:** “Size göre örnek olayda adil olduğunu düşündüğünüz bir durum var mı? Açıklar mısınız?”

**Öğrenci E1:** “Hocam şimdi burada adil olan şey az önce de söyledim Rusya’nın ekonomisini ve kendi halkını düşünerek bunu yapmış olabilir. Yani bu Rusya’nın halkını düşündüğü, halkı için adaletli bir şey istediği için ama mesela Ukrayna bunu Ukrayna üzerinden yapması kötü bir şey. Çünkü kendi halkını iyileştirmek isterken başka halka zarar veriyor ama kendi içinde haklı. Mesela Ukrayna’nın da haklı kendini savunmaya çalışıyor bu defa hem Rusya hem Ukrayna zarar görüyor, bunun sonucunda (Rusya) ekonomimiz kalkınsın derken ikisinin de ekonomisi yere battı.”

**Öğrenci E1i:** “Evet (Rusya Savaşı) hak olarak yapmamalı ama yapıyorlar o şekilde.”

**Öğrenci K2:** hocam benim adil düşündüğüm konu tam şurası ya (Yunan Başbakanının cümlesini okuyor ve onu kastederek) hocam bence bu adil güzel bir şey bana göre. Çünkü bakın hocam mağdur olan bir ülke var, ülkenin vatandaşları var ve onlara sahip çıkıyorlar ve onlara diyorlar ki “biz onları kabul ederiz diyorlar, kapımız açık diyorlar, gelebilirler diyorlar” onları kabul ediyorlar.”

Öğrencilerin empatik çözümlene yaparken iki boyutta değerlendirme yaptıkları görülmektedir. Rusya Ukrayna Savaşı ile Yunanistan ve İtalya’nın göçmenlere olan tavrını değerlendiren öğrenciler olaylardaki haklılık payını dikkate almış ve değerlendirmişlerdir. Öğrenciler, Rusya Ukrayna savaşında Rusya’yı kendi halkının menfaatlerini başkalarına (Ukrayna’ya) adaletsizlik yaparak sağlamaya çalıştığı gerekçesiyle eleştirmektedirler. Ayrıca Yunanistan Başbakanını sergilediği olumlu tutum gerekçesiyle adil davrandığını vurgulamışlardır. Bunun yanında öğrencilerden Öğrenci K2 Yunanistan Başbakanının tutumunun arkasında başka sebepler olabileceğine ilişkin şu cümleleri dile getirmiştir:

**Öğrenci K2:** hocam şöyle olabilir, mesela hocam şimdi mesela şöyle düşünelim: Yunanistan hocam şöyle düşünmüş olabilir. Mesela hani Öğrenci E3 demişti NATO’ya üye olmak istemiş, herhalde öyle demişti. Hocam Ukrayna onun gözünde o anda değere bindi diye düşünüyorum. Sonra değerli olduğuna göre ondan sonra düşündü ki eğer ben şimdi Ukrayna’daki mültecileri alırsam eğer ondan sonra NATO da bana böyle saygı göstermiş olur mu diye düşünmüş olabilir. Ondan sonra bu yüzden Ukrayna’daki mültecileri almış olabilir ama şimdi Suriye’yi ne yapıcım diye düşünmüş olabilir. Yani NATO da önemsemiyor kimse de önemsemiyor bu konuları yani hem ırkçılık ayrımı yaptı hem de hocam böyle mesela yani alakası yok ama Ukraynalılar (Öğrenci E3 araya girerek: kazancı nasıl olabilir.) aynen kazancı nasıl olabilir böyle bir nasıl para elde edebilir gibi (Öğrenci E3 araya girerek: Bir de saygınlık dedi) saygınlık nasıl elde edebilirim diye düşünmek amacıyla Suriyelileri almayacak Ukraynalıları alıyor diyo.”



Yukarıda verilen diyaloglara dayanarak öğrencilerin örnek olayda geçen tutum ve davranışlarının arkasında yatan nedenleri de adalet değerini temel alarak analiz ettiklerini ifade edebiliriz. Örnek olayın empatik boyuttaki analiz süreci tamamlandıktan sonra ahlaki boyuttaki analiz sürecine geçilmiştir. Bu kapsamda sınıfın genel durumunu yansıtan diyalog kesiti aşağıda verilmiştir:

#### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 5**

**Öğretmen:** Rusya'nın Ukrayna'ya savaş aması sizce doğru bir davranış mı? Bu durumu nasıl değerlendiriyorsunuz?

**Öğrenci K2:** *"Açgözlü hem cimri hem de açgözlü bir özelliği var Rusya'nın hocam bakın elindekiyle yetinmiyor hocam bi de daha fazlasını istiyor ondan sonra bide cimrilik yapıyor. Hocam yani doğru bir şey değil."*

**Öğrenci E1:** *"Rusya Ukrayna'yi ezmiş yani, şimdi Rusya'nın daha az haklı bir kısmı var Ukrayna'nın çok haklı kısmı var. Neden Ukrayna'ya boş yere kendin için başka bir halkı öldürüyorsun."*

**Öğrenci E2:** *"Hocam Rusya'nın burada bence hiçbir doğruluğu yok, zaten savaşta yasaklı silahlar da kullanıyor. Bir de şey masumları ölüyor."*

**Öğrenci K3:** *"Yani ben bunu çok da olumlu iyi bir davranış olduğunu düşünmüyorum. Hatta hiç iyi bir davranış değil. Bence bu gereksiz bir yere kaosa açmış ve bundan dolayı siviller çocuklar ölüyor hakları yeniliyor adaletsizlik bu yani"*

**Öğrenci K1:** *"Hocam ben olumlu olduğunu düşünmüyorum. E tamam yani ülkeni kalkındırmak için hani ekonomisini kalkındırmak için tabi bi şeyler yapabilirsin ama bunu diğer ülkelerden yararlanıp kalkındırmak yerine kendin böyle çalışarak yapsan daha iyi olur. Hem dediğim gibi hani kendinin güçlü olduğu kanıtlamaya da çalışıyor, ama yani bunun yerine güçlülüğünü çalışarak hani kendi silahlarını üreterek kendi markalarını yaparak değerlendirse daha iyi olur."*

Sınıf içi iletişim kesitinden de anlaşılacağı üzere, bütün öğrenciler Rusya'nın davranışını yanlış olarak değerlendirmektedirler. Bunun yanında bazı öğrencilerin var olan durumu, olayı olduğu gibi görüp kesin ve net bir şekilde yargıya varırken bazı öğrencilerin, olaydaki tarafların haklılık payıyla birlikte neden ve sonuç ilişkisini göz önünde bulundurarak değerlendirme yaptıkları, bunu gerekçeleriyle ortaya koydukları ve olası çözüm önerilerini de sundukları anlaşılmaktadır. Buna örnek olarak Öğrenci E1'in şu ifadeleri gösterilebilir: *"şimdi Rusya'nın daha az haklı bir kısmı var Ukrayna'nın çok haklı kısmı var. Neden Ukrayna'ya boş yere kendi halkı için başka bir halkı öldürüyorsun."* Öte yandan analiz sürecinde öğrencilerin değerlendirme yaparken devleti kişileştirdikleri ve ona insani özellikler atfederek değerlendirme yaptıkları görülmektedir. Bu duruma örnek olarak Öğrenci K2'nin şu ifadeleri gösterilebilir: *"Açgözlü hem cimri hem de açgözlü bir özelliği var Rusya'nın hocam bakın elindekiyle yetinmiyor. Hocam bi de daha fazlasını istiyor ondan sonra bide cimrilik yapıyor."* Analiz süreci aşağıdaki gibi devam etmiştir:

#### **Sınıf İçi Diyalog Kesiti 5**

**Öğretmen:** Yunanistan'ın Suriyeli göçmenlere karşı tutumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

**Öğrenci K2:** *"...olumsuz değerlendiriyorum çünkü hocam bakın şöyle düşünelim hocam Suriye'nin gelir düzeyi az ondan sonra yok işte cumhurbaşkanı önemli değildir diyerekten Suriye'yi elemiştir muhtemelen istemiyordur. Yunanistan'ın Ukrayna'ya yaptığı adaletli ama diğeri adaletli değil."*

**Öğrenci K3:** *"Adil değerlendirmiyorum. Ben şunu söyleyeyim: Adil olarak bunu böyle nasıl desem sözü geçen grupların işletmelerin kurumların bu işe girdiğini ve bu sayede mültecilerin kurtulduğunu düşünüyorum, ama şunu söyleyeyim: Yunanistan'ı da olumsuz değerlendiriyorum bunu birisi olmadan yapması ama şunu da söyleyeyim kendi içlerinde haklılar. Örneğin biz bunu vicdani olarak yaptığımızda bazen bazı kişiler bazı göçmenler kaos çıkarıyorlar. Örneğin haberlerde gördüm bir Suriyeli işte birine zarar vermiş. Bundan dolayı da bizim şu anda ülkemiz çıkarmayı düşünüyorlar bu da onların için de bir durum yani."*

**Öğrenci K1:** *"Hocam şimdi sadece Yunanistan'la Ukrayna değil orda İtalya'yla Ukrayna da var. Anna ve Vitaliy, İtalya'ya gitmiş, ayrıca komşu ülkeler sivil toplum kuruluşları Ukraynalı mültecilerin eğitim ihtiyaçlarını gideriyormuş. Bu da adil bir şey ama Yunanistan'ın yaptığı adil"*



değil çünkü ilk önce böyle gaz kullanmışlar sonra başbakan çıkmış, işte demiş ki işte onları ülkemize alabiliriz geçici koruma statüsü koyabiliriz yani bildiğin ikiyüzlülük yapmış bu adil değil.

**Öğrenci E1:** “Hocam bence şöyle bir şey, burada insan ayrımı var. Şimdi Ukraynalılara kucak açıyor Suriyelilere açmıyor. Çünkü hocam bence farklı zihinlerden oldukları için zihinlerden dolayı insan ayrımı yapıyorlar. Yunanistan yani iyi gibi görünüyor insan gözünde ama i kötü yapıyor adalet yok bence”

**Öğrenci E2:** “Hocam bence de yani ayrımcılık yapıyor. Ayrımcılık yapıyor çünkü hocam yani Suriyeliler Ukraynalılar arasında bence bir şey yok herkes eşit olmalı.”

**Öğrenci E3:** “Yani öğretmenim Yunanistan’ın yaptığı şey ırkçılık ve yani din ayrımı olduğu için sonra ne diyeyim yani yüksek ihtimalle öğretmenim Yunanistan ki yüksek ihtimalle diyemem kesinlikle Yunanistan haklı değil derken yani nasıl söyleyebilirim burada adaletsiz davranmış oluyor şimdi Ukrayna’ya.”

**Öğrenci E3:** Çıkarıcılık

**Öğrenci K2:** hocam Yunanistan çıkarını düşünüyor, bencil davranıyor ve ayrımcılık yapıyor ama aynı zamanda da Suriyelileri haksızlığa uğrattıyor. Şimdi Suriyeliler düşünse Yunanistan’a diyecekti ki “Yunanistan bizi almadı Ukraynalıları aldı” diye bir düşünmüş olabilirler neden böyle yaptı acaba diye o anda işte onlar da bir fikir üretmiş olabilirler.”

Verilen iletişim kesitinden, örnek olayda geçen Yunanistan’ın mültecilere yönelik tutumu ve davranışını öğrencilerin tutarsız olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Bunun yanında öğrencilerin Yunanistan’ın söz konusu davranışını ve tutumunu doğru bulmadıkları ve adaletsiz olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin doğru ve yanlış davranışı gerekçeleri ile analiz ettikleri bu süreçte bazı öğrencilerin gündelik yaşamdan örneklerle görüşlerini detaylandırdığı tespit edilmiştir.

Örnek olayın düşünsel, empatik ve ahlaki boyuttaki analiz sürecini genel olarak değerlendirdiğimizde öğrencilerin her üç boyutta da örnek olayı yetkinlikle analiz ettiklerini ifade edebiliriz. Bu doğrultuda öğrencilerin örnek olayda geçen olay, davranış ve tutumları farklı sebepleri de göz önünde bulundurarak analiz ettikleri saptanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin analiz sürecinde birbirlerine atıf yaptıkları bu yolla birbirlerinin görüşlerinin detaylandırılmasına katkıda buldukları tespit edilmiştir. Bu kapsamda düşünsel analiz sürecinde öğrencilerin olay ve davranışların arkasında yatan muhtemel sebepleri örneklendirerek üst düzey düşünme becerilerini işe koşarak açıkladıkları, empatik boyuttaki analiz süresinde davranış ve tutumları motive edebilecek olası duygu durumlarını vurguladıkları ve ahlaki analiz sürecinde ise iyi ve kötü davranışı gerekçeleri ile ortaya koydukları saptanmıştır.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada özel yetenekli öğrencilere adalet değerini kazandırmak için örnek olay yönteminden nasıl faydalanılabileceğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Rusya’nın Ukrayna’ya savaş açması ve mülteci sorunuyla ilgili olan, odağını ise adalet değerinin oluşturduğu örnek olay yazılmıştır. Yazılan bu örnek olayın sınıf içi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Sınıf için uygulama sürecinde öğrencilerin örnek olayı düşünsel, empatik ve ahlaki boyutlarda yetkinlikle analiz ettikleri saptanmıştır. Bu kapsamda düşünsel boyutta gerçekleştirilen analiz sürecinde, örnek olayın öğrencilerin savaşın neden ve sonuçlarına ilişkin farkındalıklarını geliştirdiği saptanmıştır. Bu doğrultu öğrencilerin Rusya’nın Ukrayna’ya savaş açmasına neden olabilecek olası sebepleri ifade ettikleri ve bu süreçte öğrencilerin sosyal bilimlerin genel ilkelerine uygun davrandıkları yani olayı tek bir sebebe indirgemedi ele aldıkları saptanmıştır. Öğrencilerin savaşın neden ve sonuçlarının insan yaşamına olan etkisini farklı boyutlarda açıkladıkları, savaşın neden olduğu adaletsizlikleri vurguladıkları görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin düşünsel analiz sürecinde eleştirel düşünme, empatik düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme stratejilerini kullandıkları görülmüştür.

Rusya Ukrayna Savaşı adlı örnek olaya ilişkin gerçekleştirilen empatik boyuttaki analiz sürecinde öğrencilerin, örnek olayı bir tutum ve davranışın arkasında yatan ve bir tutum ve davranışın sebep olabileceği olası duygu durumlarını yetkinlikle analiz ettikleri saptanmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin



örnek olayda geçen Yunanistan, İtalya ve göçmenlerin özne tutum ve davranışların neden olabileceği olası duygu durumlarını, akıl yürütme süreçlerini etkili kullanarak analiz ettikleri görülmüştür. Empatik boyutta gerçekleştirilen analiz sürecinde ise öğrencilerin örnek olayın bir davranışın ortaya çıkmasına etki edebilecek ve davranışın sebep olabileceği muhtemel olası duygu durumlarını göz önüne alarak analiz etmelerine fırsat sağaldığı saptanmıştır. Çünkü öğrenciler empatik boyutta gerçekleştirilen analiz sürecinde, örnek olayda geçen karakterlerin davranışlarının ortaya çıkmasına sebep olabilecek ve söz konusu davranış sonunda oluşabilecek olası duygu durumlarını yetkinlikle analiz ettikleri görülmüştür.

Odağını adalet değeri oluşturan örnek olayın ahlaki boyuttaki analiz sürecinde öğrencilerin örnek olayda geçen tutum ve davranışları iyi-kötü, doğru-yanlış bağlamında analiz ettikleri ve ortaya koydukları düşüncelerde söz konusu nitelermeleri nedenleri ile açıkladıkları saptanmıştır. Bu çerçevede öğrencilerin adil ve adil olmayan durumları farklı perspektifleri göz önüne alarak detaylandırdıkları ve yaptıkları değerlendirmelerin adalet değerine uygun olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara dayanarak örnek olayın öğrencilerin adil olma değer düzeylerinin gelişimine katkıda bulunarak onların iyinin-kötünün ve yanlış-doğrunun ne olduğuna ilişkin farkındalıklarının artmasına olumlu yönde etki ettiğini söyleyebiliriz.

Çalışmada, örnek olayın düşünsel, empatik ve ahlaki boyutlarda gerçekleştirilen analiz sürecini genel olarak değerlendirdiğimizde, örnek olay temelli öğretim uygulamasının öğrencilerin üst düzey düşünme stratejilerini kullanmalarına ve geliştirmelerine fırsat verdiği; öğrencilerin empatik düşünme becerilerini olumlu etkilediği ve öğrencilerin adalet değer düzeylerinin gelişimini olumlu etkilediği sonuçlarına ulaşıldığını ifade edebiliriz. Araştırmada ulaşılan düşünme becerileri kapsamındaki sonucu literatürde örnek olaya dair yapılan vurgulamalarla (Mostert ve Sudzina; 1996; Pilato ve Ulrich, 2014) ve örnek olay yöntemi temelli ve normal öğrencilerle yapılan araştırma sonuçları ile örtüşmektedir (Alım ve Altundaş, 2020; Çiftçi, 2015; Fırat Durdukoca, 2017; İbrahimoglu ve Öztürk, 2013). Öte yandan araştırmada ulaşılan örnek olay yönteminin öğrencilerin adil olma değer düzeylerinin gelişimine katkıda bulunduğuna dair sonuç Kılıç ve Katılmış (2021) tarafından yapılan çalışmada ulaşılan sonucu desteklemektedir. Çünkü adı geçen araştırmacılar örnek olay yönteminin öğrencilerin değerleri kazanmalarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bütün bunlara dayanarak öğretmenlere özel yetenekli öğrencilere değerleri kazandırmak amacıyla gerçekleştirecekleri uygulamalarda örnek olay yöntemini bir alternatif olarak değerlendirmeleri gerektiğini ifade edebiliriz. Bunun yanında bu çalışmanın en önemli sınırlılığı uygulama süresinin iki ders saati ile sınırlı olmasıdır. Bundan dolayı örnek olay yöntemi temelli tasarlanan ve özel yetenekli öğrencilere değerleri kazandırmayı amaç edinen uzun erimli araştırmaların yapılmasının gerekli olduğunu ifade edebiliriz.

#### KAYNAKÇA

- Alım, M. ve Altundaş, M. (2020). An experimental study: Geography teaching with sample events. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 42, 25-51. Doi:[10.32003/igge.727229](https://doi.org/10.32003/igge.727229)
- Aydın, M. Z. ve Gürler, G. A. (2012). *Okulda Değerler Eğitimi: Yöntemler, Etkinlikler, Kaynaklar*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Clark, B. (2015). *Üstün zekâlı olarak büyüme evde ve okulda çocukların potansiyellerini geliştirmek*, F. Kaya ve Ü. Ogurlu (Çeviri Ed.), Ankara: Nobel Yayınları
- Çiftçi, T. (2015). Örnek olay yönteminin coğrafya ders kitaplarında kullanımı. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (5), 186-200.
- Dağhoğlu, H., E. (2018). Erken çocuklukta üstün zekâ/yetenek. Ayşegül Ataman (Ed.) *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler* içinde (s. 33-67).Vize yayıncılık, Ankara
- Fırat Durdukoca, Ş. (2017). Özel eğitim dersinde örnek olay inceleme yönteminin öğrenenlerin üstbilişsel farkındalıklarına, derse yönelik tutumlarına ve görüşlerine etkisi: Bir karma yöntem araştırması. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(4), 1267-1284. <https://dergipark.org.tr/pub/kefedergi/issue/30766/331981> adresinden erişildi.



- İbrahimoğlu, Z. ve Öztürk, C. (2013). Sosyal Bilgiler Dersinde Örnek Olay Yöntemi Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı Derse Karşı Tutum ve Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerine Etkileri, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 26 (2),s: 523-547
- Khail & Accariya, (2016). Identifying “good” teachers for gifted students. *Creative Education*, 2016, 7, 407-418.
- Kılıç, E. ve Katılmış, A. (2021). Coğrafya konularında değerlerin kazandırılmasında örnek olay yönteminin işlevi. *III. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı* içinde (s. 920-930)
- MEB. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4,5,6 ve 7. sınıflar)*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden erişildi
- Mostert, M. F., ve Sudzina, M. R. (1996). Undergraduate Case Method Teaching: Pedagogical Assumptions vs. the Real World. *Paper presented at the Annual Meeting of the Association of Teacher Educators*, St. Louis.
- Pilato, B., ve Ulrich, M. M. (2014). Is the case study method an effective pedagogical method for students to learn the fundamentals of financial accounting? *Proceedings of ASBBS Annual Conference: Las Vegas, 21* (1), 541-554.
- Sak, U. (2020). *Üstün zekalılar, özellikleri tanınmaları ve eğitimleri*. Ankara: Vize Akademik.
- Leana Taşçılar, M., Z. (2018). Özel Yetenekli Öğrencilerin Psikolojisine Genel Bakış. M. Z. Leana-Taşçılar (Ed.) *Özel yetenekli çocukların psikolojisi (2. Basım)* içinde (s.1-30). Ankara: Nobel Yayınları.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.





---

## INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CARBON FIBER REINFORCED PA11/PBS COMPOSITES

**Sevcan GOKCEK**

Kocaeli University, Kocaeli/Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7235-0673

**Bedriye UCPINAR DURMAZ**

Kocaeli University, Kocaeli/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-4446-6086

**Prof. Dr. AYSE AYTAC**

Kocaeli University, Kocaeli/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9566-7881

### ABSTRACT

It is important to develop alternative materials because of the insufficient oil resources and the damage to the environment caused by the plastic waste it creates. A bio-based and partially biodegradable PA11/PBS blend from renewable sources could offer the solution. However, it is necessary to improve the thermal and mechanical properties of the PA11/PBS blend to increase their usage areas. It is possible to improve the properties of the blend by reinforcing it with high-performance carbon fiber (CF). In this study, the production of CF-reinforced PA11/PBS (60/40 wt/wt) composites was carried out using twin screw extrusion and injection molding methods, and the properties of the produced composites were investigated. CF was added to the amount of 5-10-15-20 wt%. Mechanical (tensile), rheological, and thermal (thermogravimetric analysis, differential scanning calorimetry) properties of prepared composites were examined. When the tensile test results were investigated, the highest tensile strength and modulus value among the composites was seen at 20 wt% CF. The elongation value decreased due to preventing chain mobility by CFs. According to the results of the rheometer test, the complex viscosity and modulus values increased with increasing CF amount, indicating that the melt strength increased. From the DSC results, it was seen that PA11, and PBS were immiscible polymers, with crystallization and melting events occurring in two different ways.

**Keywords:** Polyamide 11, Poly(butylene succinate), Carbon fiber, Mechanical properties, Rheological properties.



## INTRODUCTION

Fiber-reinforced thermoplastic composites are frequently used in required applications high-performance thanks to their structural, mechanical, and thermal properties. Among the various fiber types, the use of carbon fiber (CF) as reinforcement material is quite common due to CF's good mechanical, thermal and electrical properties (Liang et al., 2015; Rajak et al., 2019). CF-reinforced polymer composites find use in many sectors such as aviation, automotive, and sports equipment. Various studies on thermoplastics reinforced with CF, such as polystyrene (Kaushal & Singh, 2020), polyphenylene sulfide (Ucpinar Durmaz & Aytac, 2020), polyamide 6 (Zhou et al., 2013), have been widely reported.

Polymer composite materials are seen as light, cheap, and easily processable alternatives to metals. With fiber reinforcement, their mechanical and thermal properties are improved, making them suitable for high-performance applications. However, with the increasing use of polymer composites, concerns about plastic accumulation in the environment are increasing. Therefore, it is important to develop more sustainable and environmentally friendly materials (Rajak et al., 2019). At this point, the use of biodegradable polymers obtained from sustainable sources emerges as a solution.

Among various bio-based polymers, PA11 stands out for its good mechanical properties, low hydrophilicity, good chemical and thermal resistance, and biocompatibility. Efforts are being made to blend PA11 with a biodegradable polymer, reducing its cost and making it an environmentally friendly blend (Di Lorenzo et al., 2019; Ucpinar Durmaz & Aytac, 2022). Polybutylene succinate, which is both a biobased and a biodegradable polymer, was considered suitable for this. There are also very few studies on PA11/PBS blends (Di Lorenzo et al., 2019; Moriyama et al., 2016). By blending PA11 and PBS, a completely bio-based blend is obtained with improved mechanical and thermal properties compared to single polymers (Gokcek et al., 2022). By reinforcing this environmentally friendly blend with CF, it can be used in high-performance applications. Since PA11 and PBS are bio-based and PBS is a kind of biodegradable thermoplastic, reinforcing of the blend with CF not only gives it great mechanical properties but also makes it possible to recyclability and reduce the cost of the composite (Liang et al., 2015). However, as far as we know, there is no study examining the properties of the PA11/PBS blend by reinforcing it with any fillers. In this study, the effects of CF addition on the properties of the PA11/PLA blend were investigated.

## MATERIALS AND METHODS

PBS (BioPBS™ FZ71 PM) was supplied from PTT Biochem Co. Ltd. with a density of 1.26 g/cm<sup>3</sup> and a melting temperature of 115 °C. PA11 (Rilsan-BESNO P40 TL) was purchased from Arkema with a density of 1.04 g/cm<sup>3</sup> and a melting temperature of 181 °C. The polyamide coated CF (AC 4102) was acquired from DowAksa with 6 mm initial fiber length.

The composites were prepared by using a laboratory-scale twin-screw extruder and an injection molder. The 60/40 (wt/wt) PA11/PBS matrix was reinforced with 5-10-15-20 wt% CF.

Mechanical properties were determined with the tensile test according to ISO 527 standard at 5 mm/min crosshead speed.



The rheological properties of the composites were examined on a rheometer by frequency sweep tests. It was carried out in the frequency range of 0.1–628 rad/s with 1% strain at 210 °C.

The thermal stabilities of the composites were examined by thermogravimetric analysis (TGA). The analysis was carried out from 25°C to 600°C, at a heating rate of 10°C/min.

Differential scanning calorimetry (DSC) was used to determine thermal properties. Measurements were conducted in the heating range of 25 °C to 210 °C, then cooling range of 210 °C to 25 °C, and reheating to 210 °C. For all steps, the heating and cooling rates were 10 °C/min.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Tensile test

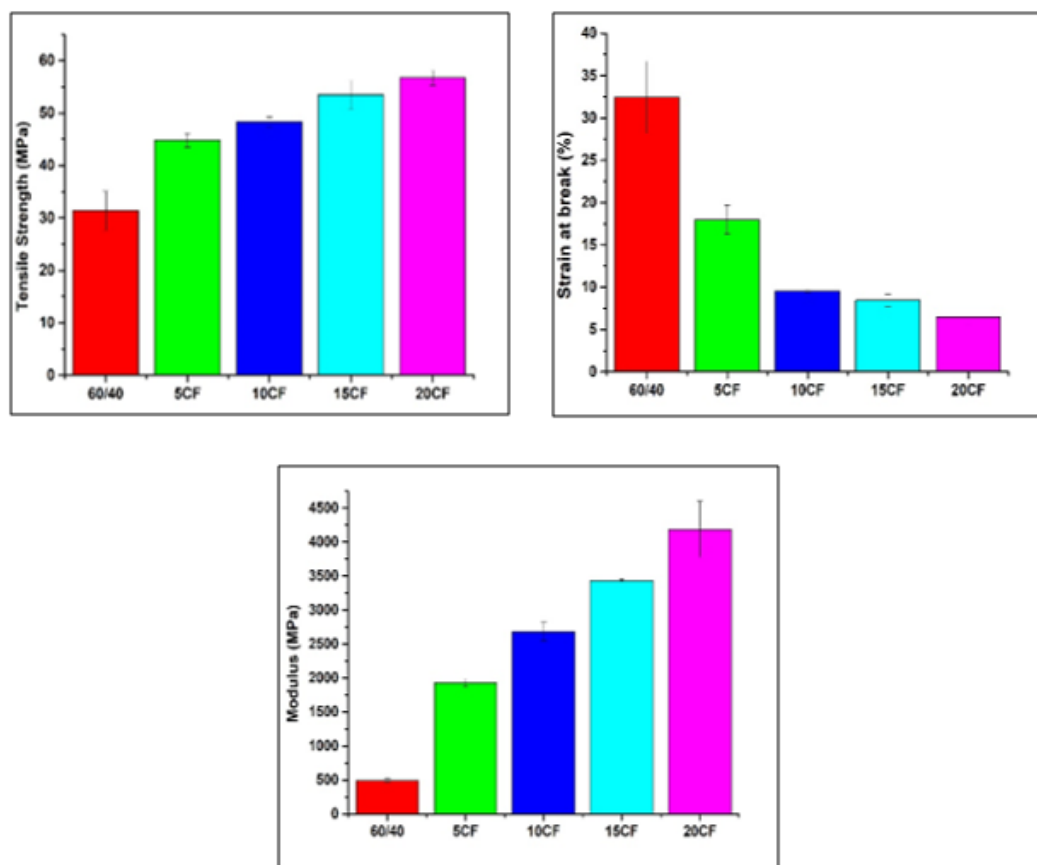
The tensile test was performed to examine the mechanical properties of PA11/PBS/CF composites. The graphs showing the maximum tensile strength values (MPa), strain at break (%), and modulus values (MPa) of the composites are presented in Fig. 1.

As can be seen from the tensile strength graph; the addition of CF to the PA11/PBS matrix significantly increased tensile strength. The increasing ratio of CF increased gradually tensile strength. While the maximum tensile strength value of the PA11/PBS matrix was 31.4 MPa, this value increased between 42.7% and 80.6% with the addition of 5-10-15-20 wt% CF. Among the composites, the highest maximum tensile strength value was observed as 56.7 MPa at 20 wt% CF loading. This is related to the reinforcing effect of CFs.

The strain at the break value of the matrix, which was 32.4%, decreased with the addition of CF and the increase in the loading ratio. The reason for this decrease is the restriction of polymer chain movements by rigid CFs. In addition, when tension is applied to CF-reinforced composites, micro-cracks occur at the ends of the fibers. These micro-cracks, which grow along the fiber, disperse into the matrix over time. Therefore, the fracture mechanism occurs in composites and is largely dependent on the number of fiber ends (Hazer et al., 2018).

The modulus of the PA11/PBS blend is 452.3 MPa. It was observed that CF added to the matrix in different ratios gradually increased the modulus value. The modulus value of the matrix increased between 326% and 826% with CF loading. It is expected behavior that the modulus of the polymer matrix increases with the addition of CF (Hazer et al., 2018; Magniez et al., 2014).

When all tensile test results are evaluated together; It can be said that the mechanical properties of the blend improved in different amounts of CF reinforcement. Composites containing 20 wt% CF exhibited the highest mechanical properties among composite materials.



**Figure 1.** Tensile test properties of polymer matrix and its composites

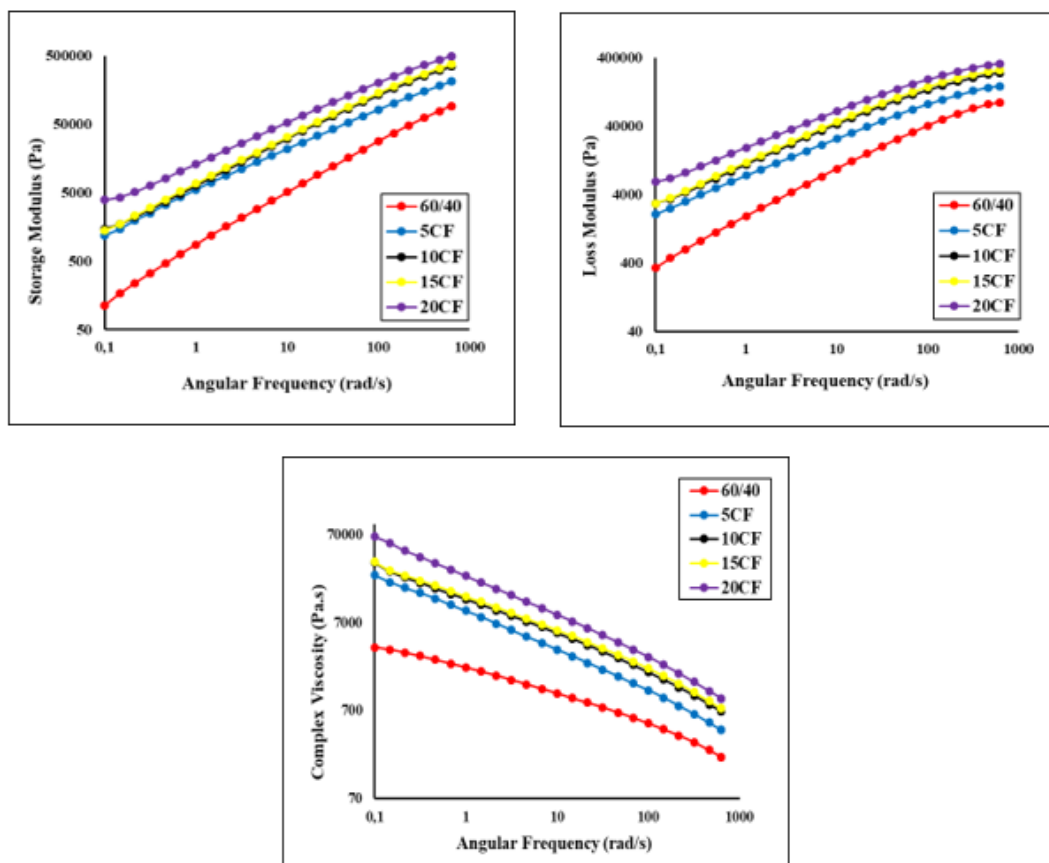
### Rheological analysis

The curves showing the rheological properties of the PA11/PBS blend and the PA11/PBS/CF composites are given in Figure 2. From the rheological analysis performed against angular frequency at 210 °C; information was obtained about the changes in the complex viscosity, storage ( $G'$ ) and loss modulus ( $G''$ ).

It is seen that the complex viscosities of the matrix and all composites decrease with increasing frequency and exhibit classic shear thinning behavior. In addition, the complex viscosity of the matrix increased with CF loading on the polymer matrix. For composites, on the other hand, the complex viscosity increased in direct proportion to the fiber content. The increment of complex viscosity is related to the restriction of polymer chain mobility with the addition of CF. There was a sudden increase in the addition of 5% CF and the rate of increase was low with the increasing amount of CF. This may be due to the rheological percolation threshold being reached in the 5CF composite and the tendency of the cylindrical fibers to align under the angular frequency (Kasgoz et al., 2014).

The storage modulus ( $G'$ ) and loss modulus ( $G''$ ) values of polymer matrix and PA11/PBS/CF composites increased with increasing CF ratio and frequency. This result, which is a characteristic property of polymers, is associated with the relaxation rate or time of polymer chains (Kishore et al., 2020). Although a sharp increase was observed in both modules when 5% wt of CF was added to the PA11/PBS blend, there was no significant change in the addition

of 10-15% to 20% wt of CF. The increase in the storage modulus of the matrix with the CF reinforcement indicates that the melt strength also increases (Ucpinar Durmaz & Aytac, 2022).



**Figure 2.** Rheological properties of PA11/PBS matrix and PA11/PBS/CF composites.

### Thermogravimetric analysis

The purpose of the thermogravimetric analysis is to characterize the effect of the CF ratio on the thermal properties of the PA11/PBS blend. The char residue and thermal decomposition temperature values obtained from the TGA are presented in Table 1.

In the analysis performed in the presence of nitrogen gas, the PA11/PBS matrix exhibited three-step degradation, while the PA11/PBS/CF composites exhibited four-step degradation. These decays are respectively;  $T_{\text{mak-1}}$ ; plasticizer in PA11 structure,  $T_{\text{mak-2}}$ ; PBS degradation,  $T_{\text{mak-3}}$ ; PA11 degradation and  $T_{\text{mak-4}}$ ; shows the decays of CF. While the decomposition temperature at 5% by weight of the PA11/PBS matrix decreased with CF loading, the thermal decomposition temperature at 50% increased slightly. The amount of residues of composites at 600 °C also increased. In general, it can be said that CF improved the thermal stability of the matrix.



**Table 1.** Thermogravimetric properties of PA11/PBS blend and PA11/PBS/CF composites

Sample	T <sub>d,5</sub> (°C)	T <sub>d,50</sub> (°C)	T <sub>max-1</sub> (°C)	T <sub>max-2</sub> (°C)	T <sub>max-3</sub> (°C)	T <sub>max-4</sub> (°C)	Char residue (600 °C)
<b>60-40</b>	322.5	406.6	276.6	398.6	456.5	456.5	1.82
<b>5 CF</b>	319.8	412.1	296.3	390.3	416.7	454.9	7.19
<b>10 CF</b>	303.5	421.3	291.7	411.7	-	459.9	9.81
<b>15 CF</b>	292.1	418.8	280.4	392.8	416.7	456.5	11.3
<b>20 CF</b>	303.5	426.3	280.8	386.5	418.4	456.1	17.7

### Differential Scanning Calorimeter

The samples' thermal values, as determined by the DSC curves, are displayed in Table 2. From the results obtained, it was observed that the polymer blend exhibited the cold crystallization (T<sub>cc</sub>) behavior of pure PBS. This T<sub>cc</sub> value was not observed in composites. This outcome might be a result of PBS's altered crystallization behavior and the composite's reduced PBS content because of the fiber reinforcing. With the increase in the CF ratio, the T<sub>m</sub> values remained almost the same, while the T<sub>c</sub> values decreased. Results show that the T<sub>m</sub> and T<sub>c</sub> values of PA11/PBS/CF composites are also close to each other and are not greatly impacted by the amount of CF. When the % crystallinity values are examined; the crystallinity value of pure PA11 in the PA11/PBS blend increased with the increasing ratio of CF. This can be attributed to the nucleating effect of CF (Lin et al., 2018). The crystallinity value of pure PBS decreased in composites with CF content of 10% or more. Although carbon fiber has a nucleating effect, it reduced the crystallinity value by affecting the crystallization behavior by restricting the chain mobility of the PBS in the composite (Liang et al., 2015).

**Table 2.** DSC analysis results of PA11/PBS and PA11/PBS/CF composites

Sample	Second heating (°C)						Cooling(°C)		Degree of crystallinity (%)	
	T <sub>cc</sub> (°C)	ΔH <sub>cc</sub> (J/g)	T <sub>m</sub> (°C) PBS	T <sub>m</sub> (°C) PA11	ΔH <sub>m</sub> (J/g) PBS	ΔH <sub>m</sub> (J/g) PA11	T <sub>c</sub> (°C) PBS	T <sub>c</sub> (°C) PA11	X <sub>cPA11</sub>	X <sub>cPBS</sub>
<b>60-40</b>	101.4	1.59	112.4	185.1	25.7	14.9	151.8	70.3	10.7	27.4
<b>5 CF</b>	-	-	113.0	185.1	27.9	16.4	152.4	70.6	14.0	33.4
<b>10 CF</b>	-	-	112.8	185.2	22.3	17.0	151.5	69.0	15.3	28.1
<b>15 CF</b>	-	-	112.6	184.9	22.1	16.8	151.0	69.0	16.0	29.5
<b>20 CF</b>	-	-	112.7	185.1	18.4	14.6	150.4	68.0	14.8	26.1



## CONCLUSION

In this study, thermoplastic PA11/PBS/CF composites were produced by adding carbon fiber to the bio-based and partially biodegradable PA11/PBS (60/40 wt/wt) blend at different ratios. The results obtained with CF added to the blend showed that the tensile strength and modulus value increased, and its mechanical properties improved. The rheological storage and loss modulus of the PA11/PBS blend improved with increasing CF addition and the hardness increased. In addition, CF increased both the thermal stability and crystallinity of the polymer blend. As a result, composites with superior properties have been produced, which are aimed to be used in many sectors such as electrical-electronics, automotive, and aviation.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank Kocaeli University Scientific Research Projects Unit (KOUBAP) for providing financial support within the scope of the project numbered FYL-2022-2827.

## REFERENCES

- Di Lorenzo, M. L., Longo, A., & Androsch, R. (2019). Polyamide 11/Poly(butylene succinate) Bio-Based Polymer Blends. *Materials*, 12(17), 2833.
- Gokcek, S., Üçpınar Durmaz, B., & Aytac, A. (2022). Preparation of PA11/PBS Blends and Investigation of the Properties. 2. *International Cappadocia Scientific The Proceedings Book Editor : ISBN : 978-625-7464-92-5*, 715–721. <https://www.cappadociacongress.org>
- Hazer, S., Coban, M., & Aytac, A. (2018). A study on carbon fiber reinforced poly(lactic acid)/polycarbonate composites. *Journal of Applied Polymer Science*, 135(48), 46881. <https://doi.org/10.1002/app.46881>
- Kasgoz, A., Akin, D., & Durmus, A. (2014). Rheological and electrical properties of carbon black and carbon fiber filled cyclic olefin copolymer composites. *Composites Part B: Engineering*, 62, 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2014.02.017>
- Kaushal, A., & Singh, V. (2020). Development of lightweight polypropylene/carbon fiber composites for its application in shielding of electromagnetic interference in X-band. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 31(17), 14088–14100. <https://doi.org/10.1007/s10854-020-03963-x>
- Kishore, V., Ajinjeru, C., Hassen, A. A., Lindahl, J., Kunc, V., & Duty, C. (2020). Rheological behavior of neat and carbon fiber-reinforced poly(ether ketone ketone) for extrusion deposition additive manufacturing. *Polymer Engineering and Science*, 60(5), 1066–1075. <https://doi.org/10.1002/pen.25362>
- Liang, J., Ding, C., Wei, Z., Sang, L., Song, P., Chen, G., Chang, Y., Xu, J., & Zhang, W. (2015). Mechanical, morphology, and thermal properties of carbon fiber reinforced poly(butylene succinate) composites. *Polymer Composites*, 36(7), 1335–1345. <https://doi.org/10.1002/pc.23038>
- Lin, G., Li, D., Liu, M., Zhang, X., & Zheng, Y. (2018). Rheology, non-isothermal crystallization behavior, mechanical and thermal properties of PMMA-modified carbon fiber-reinforced poly(ethylene terephthalate) composites. *Polymers*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/polym10060594>



- Magniez, K., Iftikhar, R., & Fox, B. L. (2014). Properties of Bio-Based Polymer Nylon 11 Reinforced with Short Carbon Fiber Composites. *Polymer Composites*, 36(4), 668–674. <https://doi.org/10.1002/pc>
- Moriyama, T., Sumiya, N., & Saito, T. (2016). Impact strength improvement of polyamide 11 without flexural modulus reduction by dispersing poly(butylene succinate) particles. *Polymer Journal*, 48(2), 221–224. <https://doi.org/10.1038/pj.2015.91>
- Rajak, D. K., Pagar, D. D., Menezes, P. L., & Linul, E. (2019). Fiber-reinforced polymer composites: Manufacturing, properties, and applications. *Polymers*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/polym11101667>
- Ucpinar Durmaz, B., & Aytac, A. (2020). Characterization of carbon fiber-reinforced poly(phenylene sulfide) composites prepared with various compatibilizers. *Journal of Composite Materials*, 54(1), 89–100. <https://doi.org/10.1177/0021998319859063>
- Ucpinar Durmaz, B., & Aytac, A. (2022). Investigation of the mechanical, thermal, morphological and rheological properties of bio-based polyamide11/poly(lactic acid) blend reinforced with short carbon fiber. *Materials Today Communications*, 30(November 2021), 103030. <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2021.103030>
- Zhou, S., Zhang, Q., Wu, C., & Huang, J. (2013). Effect of carbon fiber reinforcement on the mechanical and tribological properties of polyamide6/polyphenylene sulfide composites. *Materials & Design*, 44, 493–499. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2012.08.029>





## LATEST MECHANISMS OF ECONOMIC INTERACTION BETWEEN UZBEKISTAN AND CHINA

**Shukurillaev ULUGBEK**

Webster University in Tashkent

### ABSTRACT

The article examines trends of Chinese-Uzbek economic cooperation in the framework of The Shanghai Cooperation Organization (SCO) and The Silk Road Economic Belt (SREB), influence of these projects on the development of Eurasia. The author argues that the realization of SREB on the base of SCO is optimal. The combination of these mechanisms will create a new model of economic cooperation.

**Keywords:** Uzbekistan, People's Republic of China, state economic cooperation, The Shanghai Cooperation Organization, The Silk Road Economic Belt.

### INTRODUCTION

The study and analysis of options for further economic interaction between these states is of significant interest, it makes it possible to predict the development of almost all the states of Eurasia associated with them and the further transformation of the international economic order.

Economic cooperation and integration in Eurasia is currently being developed through several mechanisms. The most promising and including both Uzbekistan and China are the Shanghai Cooperation Organization (SCO) and the Economic Belt of the Great Silk Road (SES) [10-13].

The first mechanism - the SCO - is a unique object of analysis as the only regional international organization uniting Russia, China and the four states of Central Asia (Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan and Tajikistan). The SCO has a special economic and political role in the region and, thanks to the composition of its members, has the prospect of reaching the global level.

During its existence, the organization has transformed from a monofunctional regional organization, whose activities were aimed at the security sector, into a multifunctional international organization. In the newest period, the economic direction has been actively developing within the organization, new economic cooperation projects with integration potential are being formed (for example, the decision to switch to trading in the national currency). Further development of regional economic cooperation, improvement of the investment climate of states members of the SCO are seen as a priority. In the future, with the continued pace of development, as well as with the inclusion of new members in the SCO (India, Iran, Pakistan), the SCO will undoubtedly reach a new level of geopolitical influence.

Another Uzbek -Chinese interaction format, The newest project that unites the interests of the Eurasian states is the EBR, which is a concept of an organizational and logistics



complex, the creation of which was proposed by the Chinese government in September 2013 in order to optimize trade and economic processes in the Eurasian space. Presenting his concept, Chinese leader Xi Jinping formulated a program of action from the following points: increasing the coordination of states in the political sphere; intensification of the construction of a unified road network; development of trade through investment, elimination of trade barriers, reduction of trade costs; increase in foreign exchange flows due to the transition to settlements in national currencies; expansion of direct ties between the peoples of the states of the region. The expected scale of the project is grandiose: the creation of a Eurasian economic zone linking the countries of East and West through the Central Asian region, a trade corridor for direct deliveries of goods from East to West on preferential terms.

## DISCUSSION

### **Economic integration within the SCO: features**

Development of further prospects and analysis of the integration potential of the SCO is of significant scientific, theoretical and practical interest. However, until now, the organization from the point of view of international regionalism and the possibilities of economic integration has not been studied. The previously stated goals of the organization are successfully solved or solved completely. The question of whether the SCO will become a global organization of a new format or will it be limited to the role of a sub-regional association of the classical model is topical.

The growth of globalization, the increase in the degree of openness of economies have created opportunities for involvement in the integration processes in the SCO space of states with different economic indicators; the territorial proximity of the participating states is also no longer a prerequisite for international economic integration. Changes in the territorial, economic conditions of integration and the transformation of the mechanism itself lead to the possibility of forming a new generation of integration associations based on the SCO, it becomes possible to form a new geo-economic alliance of an interregional nature that can change the architecture of the world economy. At the moment, the economic integration of the two states - Uzbekistan and China - is optimal on the basis of the SCO, and the creation of a multilateral treaty body for the countries of Asia and Uzbekistan is a real prospect.

The SCO today has the following qualities [3] of a new generation of integration associations: internal multi-level (integration processes include subjects of micro- and macro-levels, with different integration potentials, between which vertical and horizontal relations are built, linking the subjects into a single system), development of intra-regional and foreign economic relations with third countries, non-isolation of the process on the participating states, simultaneous involvement of partners from various regions of the world and deepening of intra-regional forms of cooperation).

The noted transformations change the idea of integration as a staged process (Bela Balashshi 's scale ) [6]: the basis of integration within the framework of the SCO should presumably be an integration core that forms complex geo-economic spaces around itself. When developing a further integration strategy , the expected expansion of integration cooperation without moving along the stage model should be taken into account.



At present, serious problems remain that the participating states may face in the process of integration [1]: difference in approaches to the program goals of the organization; egocentricity in pursuing a foreign policy (especially in China and Uzbekistan); admission outside the regional states (USA, Japan, European countries) to the integration processes in Central Asia; clash of interests (Uzbekistan and Kazakhstan, having significant reserves of raw materials, act as competitors for the right to supply it). However, positive trends have also emerged: the economic rise of Asia; concentration of energy reserves within the framework of the SCO; an agreed position on limiting influence outside regional countries; shift of the center of global integration processes towards Asia; gradual transformation of the SCO space into a zone of interaction on key issues of the modern system of international relations.

The SCO is at a significant stage in its development, changing its characteristics. Today, the priorities within the organization are increasingly shifting precisely to the *economic direction*, which, in our opinion, should be taken as the basis for integration. From an economic point of view, the organization has great integration potential due to the presence of China and observer states. As researchers note [2], economic integration is a kind of foundation on which, in turn, the constructions of regional security can be based and cooperation is carried out in other areas of international relations (science, culture, environmental protection).

Effective integration measures can be built on the basis of economic pragmatism, and further integration infrastructure can be built around agreements that in one form or another regulate trade relations between the parties [4]. The fact that the SCO is not yet engaged in the implementation of specific projects, but only creates a legal framework and helps to find investors for their implementation, is quite consistent with the stage of development of the organization, since integration is created almost from scratch and should be natural, which is the key to its effectiveness.

It seems that within the framework of the SCO it is necessary to further develop the so-called negative model of integration [5] – to mutually eliminate obstacles to the development of cross-border relations, to remove economic and legal barriers. At the same time, at this stage, a transition towards a positive model is already possible (that is, it is possible to transfer certain areas from the full sovereignty of the parties: for example, to develop a common policy for managing the transport and financial sectors), which does not necessarily imply the transfer of political sovereignty. Within the framework of the organization, it is also possible to create supranational bodies that would have clear and real powers and act on the basis of consensus, taking into account the interests of each participating country.

The prospects for the expansion of the SCO show that states that do not have a common border with the region can join the organization as early as this year. Within the framework of the SCO Summit in Samarkand, applications from such states as India and Pakistan, as well as Iran will be considered. At present, there are no obstacles to the expansion of the organization, since there is a legal framework based on the Model Memorandum on granting the applicant state the status of a full member of the SCO and the Procedure for admission of new members to the SCO [9]. According to most experts, the SCO will only benefit from joining it as full members of these states. At the same time, the construction of the SCO, in which the relatively small countries of Central Asia, geographically and in other senses, found themselves between



two major powers - Russia and China - will change, which will positively affect the further development of integration and cooperation within the organization. However, the possible lack of consensus among the SCO countries on a specific model of economic integration may call into question the significant potential of the organization. Political ambitions and growing competition between China and India may lead to regional integration being uneven. Nevertheless, within the framework of the organization, a transition from a regional to an interregional model of integration is possible.

The combination of natural resources, capital, human potential would allow this new association to be competitive and ensure sustainable positive dynamics of global development.

Thus, the implementation of integration measures within the framework of the Shanghai Cooperation Organization is associated with the predicted pace of economic development of the main participating countries, as well as with the inclusion of new states and new projects in the organization, which will lead to the SCO reaching a more significant level of geopolitical influence.

### **The Economic Belt of the Great Silk Road: Opportunities for the SCO**

The Silk Road Economic Belt is a potentially large transcontinental project under development based on the idea of geopolitical order. For its implementation, a \$40 billion Development Fund has been created with the possibility of additional capitalization. China has already begun to put its doctrine into practice. In September 2014, Xi Jinping visited the countries of Central Asia in order to establish economic ties, resulting in signed contracts (priority given to large infrastructure projects) worth more than 60 billion dollars.

It is assumed that the project will serve the interests of both the SCO members and other Eurasian states. In the interests of Uzbekistan as a strategic partner of China - interaction within the framework of the project and its implementation. In particular, the project is beneficial to the countries of Central Asia by the possibility of "connecting to the Asian model - through infrastructure links" necessary for these territories.

It should be noted that almost all the states that are supposed to be connected to the project are members of the SCO, and the organization itself is dealing with issues raised by Xi Jinping. Relevant in this context is the idea of forming a common SCO transport system (including using the transit potential of the China-Kyrgyzstan-Uzbekistan railway, the Baikal-Amur Mainline), the project of which, according to V.V. Putin, has "great prospects". Also, some ongoing projects, such as oil and gas pipelines, the Chongqing-Xinjiang-Europe railway, the Western China-Western Europe international highway, could be combined with the development of the SREB.

At the same time, the question of comparison and the expected further development of the SCO and the SREBSR is still open and controversial. Is the rivalry of mechanisms possible or will there be their complementarity? The implementation of the Chinese project, as Chinese Ambassador to Moscow Li Hui notes, "does not duplicate or compete with other cooperation mechanisms", and is able to fill these mechanisms with new content and give them additional impetus, "will allow expanding trade and economic cooperation between the countries of Eurasia". The concept is significant for overcoming the crisis and economic growth of Eurasia



<sup>20</sup> and can contribute to the deepening of economic interaction between the SCO members and Europe.

In our opinion, the implementation of the Chinese concept could be effectively developed through the existing structures of the SCO. *The implementation of the project within the framework of the economic direction of the SCO would allow:*

- stimulate the economic component of the organization, which today it is developing rapidly (however, it does not show visible results yet);
- positively influence the further economic integration of the countries participating in the organization, promote the development of the Eurasian space;
- give impetus to the development of interaction between the participating countries and European countries;
- bring about the economic development of the Central Asian states without political interference outside of regional forces “in coordination with similar programs of other international institutions such as UNDP and UNESCO”;
- for Uzbekistan to actively participate in its practical implementation, and to a certain extent coordinate its further development.

The sphere of trade and economic cooperation today is a priority for the SCO. Within the framework of the organization, certain positive trends have already formed (basically, bilateral economic ties are being intensified, large projects are being developed). However, given that decisions are made by consensus, there are *a number of unresolved issues today*.

First, a full-fledged legal basis for multilateral economic cooperation has not yet been created. Economic cooperation within the organization is currently being promoted within the framework of bilateral agreements. To fully realize the potential of the economic component, it is necessary to develop a multilateral agreement as an effective basis for economic interaction between all countries members of the SCO. Thus, the interests of all SCO members (and not just large states) will be taken into account.

Secondly, a unified financing mechanism has not yet been created within the framework of the SCO. At the same time, China is interested in cooperation in the SCO and allocates significant funds for this. The absence of a common Bank for the SCO countries causes a situation in which many projects in Central Asia are financed directly by China, which is not beneficial for Russia, since there is no way to control this process. Thus, it would be optimal in this context to focus, first of all, on the careful development of regulatory documents containing the procedure for the formation of preferential rates and schemes that take into account the interests of the country of the recipient of the loan, which will take into account the position of the Central Asian states.

There are also some difficulties associated with the Chinese concept of SREB. So, there is still no consistency and clarity in significant issues that affect the implementation of the



project. At the same time, it was clear that China would develop its region, as well as actively invest in Kazakhstan.

Plan for the implementation of the initiative ("Concept and actions for joint construction" / Vision and actions on jointly building Silk Road Economic Belt and 21st Century Maritime Silk Road) was unveiled by China at the end of March 2015 at the annual Boao Economic Forum. According to the document, the Chinese project is aimed at ensuring a global free trade regime and an open world economy in the spirit of open regional cooperation. The "concept" defines that the Silk Road will connect China, Central Asia, Russia and Europe (Baltic); to connect China with the Persian Gulf and the Mediterranean through Central and Western Asia; connect China with Southeast Asia, South Asia and the Indian Ocean. The initiative involves the joint construction of a new "Eurasian Land Bridge" (Eurasian Land Bridge) and the development of economic corridors China-Mongolia-Uzbekistan, China-Central Asia-West Asia and China-Indochina, taking into account international transport routes, relying on the main cities, through which goes along the way, and using the key economic industrial parks as a cooperation platform.

Part V of the "Concept" on cooperation mechanisms emphasizes that China will make full use of existing bilateral and multilateral cooperation mechanisms, strengthen bilateral cooperation, and promote the comprehensive development of bilateral relations through multi-level and multi-channel communication and consultation. Enhanced use of existing mechanisms of multilateral cooperation, such as the SCO, ASEAN plus China (10+1), APEC and others, is expected. (Note that among the mechanisms listed in the "Concept" the Eurasian Economic Union (EAEU) is not mentioned). At the moment, interpreters of the Chinese idea note that its implementation will not lead to the creation of any specific regulatory mechanisms. At the same time, one way or another, there is a need for further active development of the concept by China, the parameters for matching the strategies of existing Eurasian formats of economic interaction, and the creation of a legal basis for cooperation between them.

Issues related to practical implementation Chinese project are being discussed today at different levels. In the near future, the heads of the countries of the Eurasian Economic Union are expected to discuss the initiative of China on the SREB, as reported by the Minister of Trade of the Eurasian Economic Commission (EEC) Andrey Slepnev. He noted that "opportunities are being considered to combine the largest integration initiatives in Eurasia, namely our Eurasian integration process and China's initiatives on the Silk Road Economic Belt."

Thus, the Uzbek -Chinese relations in Eurasia today are receiving a new impetus, and the possible combination of such interaction mechanisms as the SCO and the SREP in the future provides objective opportunities for the use of Chinese resources (investment, transport, technological) for the development of the states of Eurasia, including Uzbekistan.

Within the framework of the concept of the Silk Road, which could be effectively implemented on the basis of the SCO (within the economic component of the organization), it is possible to create a new platform for cooperation, which will contribute to a change in the configuration of the geo-economic map of the Eurasian continent, there is a possibility of geopolitical consolidation of Eurasia.



Thus, the Shanghai Cooperation Organization demonstrates economic and political potential in a global context and can become a unique format for interaction between states of a new type.

## REFERENCES (Apa)

1. Baranov A.Yu. Shanghai Cooperation Organization: long-term prospects for growth. // Bulletin of the Volgograd State University. Series 4: History. Regional studies. International Relations, No. 2. 2009. P. 150-156. [in Russian]
2. Blishchenko I.P., Abashidze A.Kh. Law of international organizations. M.: RUDN, 2013. S. 289. [in Russian]
3. Voronina T.V. Transformation of the linear-stage model
4. international economic integration in the era of globalization: causes, forms, consequences. // Basic Research, No. 6-3. 2014. S. 539-543. [in Russian]
5. Evstafiev D., Privalov K. Eurasia: new horizons of integration. Economic essay. M, 2015. [in Russian]
6. Kashkin S.Yu., Chetverikov A.O. Fundamentals of integration law. M.: Prospect, 2015. [in Russian]
7. Balassa Béla. The Theory of Economic Integration, 1961.
8. Voronina T.V. International economic integration: theory, contradictions, development tendencies in the world and in the European-Eurasian space. M., 2013. pp. 73-74. [in Russian]
9. Andrea Schmitz. SCO Summit in Samarkand: Alliance Politics in the Eurasian Region, 2022. <https://www.swp-berlin.org/en/publication/sco-summit-in-samarkand-alliance-politics-in-the-urasian-region>
10. Muratbekova (2019). Exploring the Shanghai Cooperation Organisation's Identity Crisis: What is Next? International Organisations Research Journal. – 2019. – Vol. 14, no 4. – P. 138–160. DOI:10.17323/1996-7845-2019-04-07.
11. Niyazbakieva, Alina (2022). Results of the SCO summit in Samarkand – overview, video. Retrieved from <https://uz.sputniknews.ru/20220916/itogi-sammita-shos-v-samarkande—obzor-video-28265522.html>. Accessed on 20.09.2022.
12. Reuters (2022). Türkiye's Erdogan targets joining Shanghai Cooperation Organisation, media reports say. Retrieved from <https://www.reuters.com/world/middle-east/turkeys-erdogan-targets-joining-shanghai-cooperation-organisation-media-2022-09-17/>. Accessed on 20.09.2022.
13. Standish, Reid (2022). “The balance of power has changed.” Meeting between Putin and Xi Jinping: what will happen to the “limitless” partnership. Retrieved from <https://rus.azattyq.org/a/what-we-know-about-the-russia-china-partnership/32036807.html>. Accessed on 20.09.2022.



## PROPOLİSİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PROPOLIS

**Prof. Dr. Suzan YALÇIN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3937-6705>

**Sadile Merve DOĞAN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4700-0019>

### ÖZET

Propolis, beslenme avantajlarının yanısıra tıbbi faydalar sağlayan mükemmel bir doğal üründür. Kimyasal yapısından dolayı son yıllarda dünyada ve Türkiye’de adından sıkça söz ettirmektedir. Propolis, polifenoller, terpenoidler, steroidler, amino asitler ve mineraller gibi çeşitli bileşikler içermektedir. Genel olarak propolis %45-55 reçine, %23-35 mumlar ve yağ asitleri, %10 uçucu yağ, %5 polen ve %5 diğer organik maddeler ile mineral maddeler içermektedir. İçerdiği birçok farklı bileşik ve özellikle antibakteriyel ve antioksidan özelliğinden dolayı ilaç, kozmetik sanayi, apiterapi merkezleri ve gıda sanayiinde kullanılan çok yönlü bir üründür. Propolisin bileşimi, arı türüne, iklime, mevsime, coğrafi bölgeye, toplama zamanına, bitki kaynağına ve ekstraksiyon yöntemine göre önemli ölçüde değişmektedir. Bu nedenle propolisin bir standardizasyonu bulunmamaktadır. Propolis, antioksidan, antimikrobiyel, analjezik-anestetik aktivite, antifungal, anti-inflammatuar, immunmodülatör aktiviteye, hepatoprotektif, antidiabetic, hipoglisemik ve antihipertansif etkilere sahiptir. Propolis üreten ülkeler başlıca Çin, Arjantin, Uruguay, Şili, Brezilya, Kanada ve bazı Doğu Avrupa ülkeleridir. Propolis üretiminde en ileri ülke Brezilya’dır. Propolis kapsül, tablet, granül ve pastil formlarında da tüketime sunulmaktadır. Güçlü antioksidan aktiviteye sahip propolis, kuersetin, kafeik asit, kaempferol, fenetil kafeat ve galangin gibi antioksidan bileşikler fazla miktarda içermektedir. Yüksek fenolik antioksidan içeriğinden dolayı propolis, serbest radikallere zarar verir ve oksidatif strese bağlı hastalıkları etkili bir şekilde önleyebilir. Ancak bazı propolisler düşük miktarda toplam fenolik madde içerdiğinden düşük antioksidan aktiviteye sahiptir. Sonuç olarak propolisin antioksidan özelliklerini daha iyi açıklayabilmek için daha fazla araştırmaya gereksinim duyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Propolis, antioksidan aktivite, sağlık etkileri, biyoaktif bileşikler





## ABSTRACT

Propolis is an excellent natural product that provides medical benefits as well as nutritional advantages. It has been frequently mentioned in the world and also in Turkey in recent years due to its chemical structure. Propolis contains various compounds such as polyphenols, terpenoids, steroids, amino acids and minerals. In general propolis contains 45-55% resin, 23-35% waxes and fatty acids, 10% essential oils, 5% pollen and 5% other organic substances and minerals. It is a versatile product used in the pharmaceutical, cosmetic industry, apitherapy centers and food industry due to its many different compounds and especially its antibacterial and antioxidant properties. The composition of propolis varies considerably according to bee species, climate, season, geographical region, collection time, plant source and extraction method. Because of this reason, there is no standardization of propolis. Propolis has antioxidant, antimicrobial, analgesic-anesthetic activity, antifungal, anti-inflammatory, immunomodulatory activity, hepatoprotective, antidiabetic, hypoglycemic and antihypertensive effects. Propolis producing countries are mainly China, Argentina, Uruguay, Chile, Brazil, Canada and some Eastern European countries. Brazil is the most advanced country in propolis production. Capsules, tablets, granules and lozenges can be produced from propolis. Propolis with strong antioxidant activity contained large amounts of antioxidative compounds, such as quercetin, caffeic acid, kaempferol, phenethyl caffeate and galangin. Propolis having high phenolic antioxidants has damaging effects of free radicals and can effectively prevent the oxidative stress-related diseases. However some propolis samples have little amount of total phenolic compounds and therefore weak antioxidant activities. As a result, more investigations are required to clear the antioxidative properties of propolis.

**Keywords:** Propolis, antioxidant activity, health benefits, bioactive compounds

## GİRİŞ

Propolis, besleyici özelliği yanında tıbbi açıdan da yarar sağlayan mükemmel doğal bir gıdadır. Propolis, sahip olduğu zengin kimyasal içeriğinin farkına varılması ile son yıllarda sıkça kendinden söz ettirmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda propolisin yapısında 300'den fazla bileşik tanımlanmıştır. Propolis, polifenoller (flavonoidler, fenolik asit ve esterleri), alkoller, aldehitler, alifatik ve aromatik asitler ve esterleri, terpenoidler, steroidler, şekerler, aminoasitler ve inorganik bileşikler gibi çeşitli kimyasal bileşikler içermektedir (Marruci 1995, Hepşen ve ark 1996). Çok farklı bileşikler içermesi ve özellikle antibakteriyel ve antioksidan özelliklerinden dolayı ilaç, kozmetik sanayi, apiterapi merkezlerinde ve gıda sektöründe çok yönlü olarak kullanılan bir üründür.

Propolis, eski Yunanca'da pro (ön, giriş) ve polis (şehir) anlamında, bal arılarının kovan savunması ile ilgili olarak kullanılmıştır. Propolis ilk kez Yunanlılar tarafından keşfedilerek doğal bir antibiyotik olarak kullanılmıştır (Kumova ve ark 2002). İlacın doğal alternatifi olarak da kullanılmaktadır. Tamamlayıcı veya alternatif tıpta uygulamaları bulunmaktadır (Touzani ve ark 2021). Propolis, analjezik-anestetik aktivite (Banskota ve ark 2001), antifungal (Kujumgiev ve ark 1999), anti-inflamatuar, immunomodulator aktivite (El-Guendouz ve ark,



2016), hepatoprotektif (Seo ve ark 2003), antidiabetik (Al-Hariri 2011) ve hipoglisemik ve antihipertansif etkilere (Silveira ve ark 2019) sahiptir. Propolis de bulunan fenolik asitler, flavonoidler ve uçucu bileşikler gibi ikincil metabolitler, bu biyolojik aktivitelerden sorumludur (Bankova 2005, Kurek-Gorecka ve ark 2013, Touzani ve ark 2021). Bu nedenle bu derlemede propolisin antioksidan özellikleri özetlenmiştir.

### **Propolisin Antioksidan Özellikleri**

Propolisin antioksidan ve antimikrobiyal aktiviteleri gibi biyolojik aktiviteleri kapsadıkları fenolik bileşiklere bağlıdır (Ahangari ve ark 2018, Toreti ve ark 2013). Propolisin kimyasal bileşimindeki farklılıklar başlıca propolisin çeşidine, kaynağına, ham materyaline ve ekstraksiyon metoduna bağlıdır (Touzani ve ark 2018).

Touzani ve ark (2021) Morocca ve Palestine kaynaklı propolislerde kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, kuersetin, sinnamik asit, naringenin, pinocembrin, krisin ve galangin düzeylerinde önemli farklılıklar olduğunu rapor etmişlerdir. Sinnamik asit Palestine kaynaklı propolislerde daha yüksek bulunmuştur. Sinnamik asit düşük toksisiteye sahip antioksidan ve antibakteriyel aktiviteye sahip bir organik asittir (Sova, 2012). Touzani ve ark (2021) analiz ettikleri numunelerde diğer bileşiklerin miktarlarının naringenin>p-kumarik asit>ferulik asit>kafeik asit>kuersetin şeklinde olduğunu bildirmişlerdir. Fenolik asit ve flavonoid bileşikler antioksidan ve antibakteriyel özelliklerden sorumludur (Huang ve ark 2014).

Touzani ve ark (2021) propolis numunelerinin DPPH radikaline karşı kuvvetli süpürme aktivitesine sahip olduğunu kaydetmişlerdir. DPPH ile toplam fenolik madde, flavon ve flavonol madde miktarı ve toplam antioksidan kapasite arasında negatif ilişki bulunmaktadır.

Bozkuş ve Değer (2022) Türkiye'nin farklı bölgelerinden topladıkları propolis numunelerini bir fabrikada karıştırarak hem olduğu gibi hemde liyofilizatörde kuruttuktan sonra elde ettikleri propolis numunelerinin su, etanol, dimetil sulfoksit (DMSO), gliserol ve aseton ekstraktlarını toplam fenolik madde ve antioksidan yönünden analiz etmişlerdir. Propolis numunelerinin gerek olduğu gibi gerekse liyofilize edildikten sonra elde ettikleri DMSO ve etanol ekstraktlarının; diğer solventlerle ekstrakte edilmesine göre toplam fenolik madde, toplam flavonoid, demir indirgeme gücü ve toplam antioksidan statusu daha yüksek bulunmuştur. Bu değerler sudaki ekstraktında ise en düşük bulunmuştur.

Ciftci-Yilmaz ve ark (2017), propolis numunelerinde fenolik bileşikler HPLC-DAD ile analiz etmişlerdir. Numunelerde gallik asit ve klorojenik asite raslanmamıştır. Benzer olarak Falcao ve ark (2010) ve Popova ve ark (2004) ılıman bölgelerden elde edilen propolis numunelerinde de gallik asiti düşük düzeylerde bulmuşlardır. Ciftci-Yilmaz ve ark (2017), Kızılören ve Sakyatan propolis ekstraktlarında başlıca fenolik bileşikler olarak 7.41 ve 32.7 mg/g ekstrakt düzeyinde kuersetin, 5.62 ve 22.4 mg/g ekstrakt düzeyinde hesperidin ve 3.32 ve 10.83 mg/g ekstrakt düzeyinde apigenin olduğunu bildirmişlerdir. Sakyatan propolislerine kıyasla Kızılören propolislerinde tüm fenolik bileşiklerin daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlardan farklı bölgelerden toplanan propolisin farklı düzeylerde fenolik bileşiklere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Propolisin polifenol bakımından zengin ekstraktlarının biyolojik aktiviteleri kimyasal bileşimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Benzer bulgulara, Portekiz (Silva ve ark 2012, Moreira ve ark 2008, Miguel ve ark 2014), Türkiye (Aliyazıcıoğlu



ve ark 2013), Cezayir (Benhanifia ve ark 2013), Çin (Dong ve ark, 2013), Polonya (Socha ve ark 2015) ve Brezilya (Righi ve ark 2013) ülkelerine ait farklı kaynaklı propolis numunelerinde de raslanmıştır. Propolisdeki başlıca unsurlar olan kuersetin, hesperidin ve apigenin gibi bileşikler antioksidan, antikanser, antibakteriyel gibi önemli biyolojik aktivitelere sahiptir (Wilmsen ve ark 2005, Kumar ve Pandey 2013, Liu ve ark 2013).

Mohd Badiazaman ve ark (2018) Malezya'nın beş bölgesinden (Besut, Dungun, Lundang, Tanah Merah ve Gua Musang) topladıkları *Geniotrigona thoracica* propolisin metanol ekstraktını, kimyasal bileşim ve antioksidan özellikleri yönünden incelemişlerdir. Gua Musang bölgesinin propolisinin 23.43 mg GAE/g ekstrakt değeri ile en yüksek toplam fenolik madde, Besut bölgesinin propolisinin ise 17.22 mg QE/g ekstrakt ile en yüksek toplam flavonoid miktarına sahip olduğu görülmüştür. Mohd Badiazaman ve ark (2018) araştırma sonucunda Besut bölgesinin propolisinin antioksidan özelliklerinden dolayı iyi bir antioksidan kaynağı olarak düşünüleceğini vurgulamışlardır.

Choi ve ark (2013) Kore'nin çeşitli bölgelerinden toplanan propolisin etanol ekstraktlarını antioksidan özellikleri bakımından farklı metodlarla incelemişlerdir. Farklı bölgelerden toplanan 18 adet propolisin etanol ekstraktlarında toplam fenolik madde ortalama 135.8 – 307.2 mg/g, flavonoid ise 36.9 – 111.4 mg/g arasında saptanmıştır. Choi ve ark (2013) β-karoten-linoleik asit metodunu kullandıklarında propolis numunelerinin çoğunun yüksek antioksidan aktivite (%40'ın üzerinde) gösterdiğini belirlemişlerdir. Toplam fenolik madde (135.8-139.8 mg/g ekstrakt) ve toplam flavonoid (36.9-56.9 mg/g) düzeylerinin en düşük olduğu propolislerin Jeju adasındaki Aewol ve Pyoseon bölgelerinden toplandığı gözlenmiştir. Ayrıca Jeju adasındaki propolislerin etanol ekstraktında, Kore'nin diğer bölgelerinden toplanan propolis etanol ekstraktlarında bulunan kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, 3,4-dimetoksisinnamik asit, pinobanksin 5-metil eter, pinobanksin, kaempferol, apigenin, sinnamilidene asetik asit, galangin, sinnamil kafeat, pinostrobin ve tektokrisine raslanmamıştır. Jeju adasındaki propolislerin etanol ekstraktında sadece çok düşük düzeylerde pinocembrin, benzil kafeat, pinobanksin 3-asetat, chrisin, fenetil kafeat bildirilmiştir. Bu propolislerde bulunmayan kafeik asit, kaempferol, galangin ve sinnamil kafeat fenolik bileşiklerinin kuvvetli radikal süpürme aktivitesine sahip olduğu gösterilmiştir (Ahn ve ark 2009, Kumazawa ve ark 2004). Bu nedenlerle Jeju adasındaki propolislerin çok düşük antioksidan aktiviteye sahip olduğu anlaşılmaktadır. β-karoten-linoleik asit metodu, DPPH serbest radikal süpürme aktivitesi, ABTS radikal katyon-süpürme aktivitesi ve FRAP aktivitesi yöntemleri ile yapılan analizlerde de Jeju adasındaki propolislerin çok düşük antioksidan aktiviteye sahip olduğu kanıtlanmıştır. Propolislerin etanol ekstraktının toplam polifenolik madde düzeyi ile antioksidan aktivite (β-karoten-linoleik asit metodu, DPPH serbest radikal süpürme aktivitesi, ABTS radikal katyon-süpürme aktivitesi ve FRAP aktivitesi) arasında lineer bir ilişki olduğu da saptanmıştır. Choi ve ark (2013) yaptıkları çalışma sonucunda Kore propolislerinin çeşitli serbest radikallerle ilişkili hastalıkların tedavisi için farmasötik ilaçların geliştirilmesinde potansiyel ürünler olduğu da vurgulanmıştır.

Arjantin, Bulgaristan, Çin, Macaristan, Japonya ve Uruguay propolislerinde etanol ekstraktının polifenol düzeyi ortalama 150 – 300 mg/g arasında belirlenmiştir (Kumazawa ve ark 2010, Ahn



ve ark 2007, Hamasaka ve ark 2004). Hamasaka ve ark (2004) ise Japonya propolislerinin etanol ekstraktında antioksidan aktiviteyi %20-60 arasında belirlemişlerdir.

Keskin ve ark. (2020) Marmara bölgesindeki bazı illerden ve İzmir ilinden topladıkları ham propolis numunelerinde toplam fenolik madde miktarını 28.48-80.24 mg GAE/ml, antioksidan aktivite değerini ise 53.42-155.28  $\mu\text{mol FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O/ml}$  arasında saptamışlardır. Yüksek toplam fenolik madde içeriğine sahip olan numunelerin yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu da bildirilmiştir.

Keskin ve Kolaylı (2018) Anadolu'nun 13 farklı ilinden topladıkları propolis numunelerinde etanolik ekstraktlarının toplam fenolik madde içeriğini 16.13-178.34 mg GAE/g, flavonoid miktarlarını 1.24-51.23 QE/g arasında saptamışlardır. Propolis numunelerinde etanolik ekstraktlarının kondanse tanen miktarları ise 2.53-8.47 mg kateşin eşdeğeri/g arasında kaydedilmiştir.

Keskin ve Kolaylı (2019) Türkiye'de üretilen ve piyasada satılan sunulan farklı propolis ekstraktlarında toplam polifenolik madde miktarı etanol ekstraktların 10.48-77.68 mg GAE/ml arasında, su ekstraktlarında %0.09-6.83 mg GAE/ml arasında bulunmuştur. Toplam flavonoid madde miktarı etanol ekstraktı propolislerde 0.33-23.33 mg QE/ml, su ekstraktı propolislerde 0.01-0.06 mg QE/ml olarak saptanmıştır. Kondanse tanen miktarı ise etanol ekstraktı propolislerde 0.11-5.78 mg kateşin eşdeğeri/ml, su ekstraktı propolislerde 0.29 mg kateşin eşdeğeri/ml olarak belirlenmiştir. Etanol ekstraktına kıyasla su ekstraksiyonunda toplam fenolik madde, toplam flavonoid madde ve kondanse tanen miktarı çok düşük bulunmuştur.

## SONUÇ

Propolis çok değişik kimyasal maddeler içermesi ve antibakteriyal ve antioksidan özelliklerinden dolayı ilaç, kozmetik sanayi, apiterapi merkezlerinde ve gıda sektöründe çok yönlü olarak kullanılan bir üründür. Fakat özellikle bölgelere ve ekstraksiyon metoduna göre propolisin bileşimi ve biyoaktif maddeleri önemli değişiklikler göstermektedir. Bu nedenle kullanılan propolisin bileşiminin, ekstraksiyon yönteminin bilinmesi önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

Ahangari Z, Naseri M, Vatandoost F. (2018). Propolis: Chemical composition and its applications in endodontics. *Iranian Endodontic Journal*, 13, 285-292.

Ahn MR, Kumazawa S, Usui Y, Nakamura J, Matsuka M, Zhu F, Nakayama T. (2007). Antioxidant activity and constituents of propolis collected in various areas of China. *Food Chemistry*, 101, 1383-1392.

Ahn MR, Kunimasa K, Kumazawa S, Nakayama T, Kaji K, Uto Y, Hori H, Nagasawa H, Ohta T. (2009). Correlation between antiangiogenic activity and antioxidant activity of various components from propolis. *Molecular Nutrition and Food Research*, 53, 643-651.

Al-Hariri MT. (2011). Propolis and its direct and indirect hypoglycemic effect. *Journal of Family and Community Medicine*, 18, 152-154.



- Aliyazıcıoğlu R, Sahin H, Erturk O, Ulusoy E, Kolayli S. (2013). Properties of phenolic composition and biological activity of propolis from Turkey. *International Journal of Food Properties*, 16(2), 277-287.
- Bankova V. (2005). Chemical diversity of propolis and the problem of standardization. *Journal of Ethnopharmacology*, 100, 114-117.
- Banskota AH, Tezuka Y, Kadota S. (2001). Recent progress in pharmacological research of propolis. *Phytotherapy Research*, 15, 561-571.
- Benhanifia M, Mohamed VM, Bellik Y, Benbarek H. (2013). Antimicrobial and antioxidant activities of different propolis samples from North-Western Algeria. *International Journal of Food Science and Technology*, 48, 2521-2527.
- Bozkuş TN, Değer O. (2022). Comparison of total phenolic contents and antioxidant activities of propolis in different solvents. *Food and Health*, 8(2), 111-117.
- Choi SJ, Shimomura K, Kumazawa S, Ahn M-R. (2013). Antioxidant properties and phenolic composition of propolis from diverse geographic regions in Korea. *Food Science and Technology Research*, 19(2), 211-222.
- Ciftci-Yilmaz S, Azman ZN, Kosem K, Gunduz E, Grenman R. (2017). Evaluating antioxidant capacity of different propolis samples from Konya, Turkey and their inhibitory effect on head and neck cancer cells. *BioRxiv*, <https://doi.org/10.1101/183913>.
- Dong R, Zheng Y, Xu B. (2013). Phenolic profiles and antioxidant capacities of Chinese unifloral honeys from different botanical and geographical sources. *Food and Bioprocess Technology*, 6(3), 762-770.
- El-Guendouz S, Aazza S, Lyoussi B, Antunes MD, Faleiro MI, Miguel MG. (2016). Anti-acetylcholinesterase, antidiabetic, anti-inflammatory, antityrosinase and antixanthine oxidase activities of Moroccan propolis. *International Journal of Food Science and Technology*, 51, 1762-1773.
- Falcao SI, Vilas-Boas M, Estevinho LM, Barros C, Domingues MR, Cardoso SM. (2010). Phenolic characterization of Northeast Portuguese propolis: usual and unusual compounds. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 396(2), 887-897.
- Hamasaka T, Kumazawa S, Fujimoto T, Nakayama T. (2004). Antioxidant activity and constituents of propolis collected in various areas of Japan. *Food Science and Technology Research*, 10, 86-92.
- Hepşen İF, Tilgen F, Hamdi E. (1996). Propolis: Tıbbi Özellikleri ve Oftalmolojik Kullanımı. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi*, 3(4), 386-391.
- Huang S, Zhang C-P, Wang K, Li GQ, Hu F-L. (2014). Recent advances in the chemical composition of propolis. *Molecules*, 19, 19610-19632.
- Keskin M, Kolaylı S. (2018). Standardization of propolis, is it possible? *Uludağ Bee Journal*, 18(2), 101-110.



- Keskin M, Kolaylı S. (2019). A comparison of commercial propolis extracts in terms of quality parameters. *Uludağ Bee Journal*, 19(1), 43-49.
- Keskin Ş, Yatanaslan L, Karlıdağ S. (2020). Chemical characterization of propolis samples collected from different provinces of Anatoli. *Uludağ Bee Journal*, 20(1), 81-88.
- Kujungiev A, Tsvetkova I, Serkedjieva Y, Bankova V, Christov R, Popov S. (1999). Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *Journal of Ethnopharmacology*, 64, 235-240.
- Kumar S, Pandey AK. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview. *The Scientific World Journal*, 162750, 16 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/162750>.
- Kumazawa S, Ahn MR, Fujimoto T, Kato M. (2010). Radical-scavenging activity and phenolic constituents of propolis from different regions of Argentina. *Natural Product Research*, 24, 804-812.
- Kumazawa S, Hamasaka T, Nakayama T. (2004). Antioxidant activity of propolis of various geographic origins. *Food Chemistry*, 84(3), 329-339.
- Kumova U, Korkmaz A, Ceyran G. (2002). Önemli Bir Arı Ürünü: Propolis. *Çukurova Üniversitesi, Uludağ, Arıcılık Dergisi Mayıs*.
- Kurek-Gorecka A, Rzepecka-Stojko A, Gorecki M, Stojko J, Sosada M, Swierczek-Zieba G. (2013). Structure and antioxidant activity of polyphenols derived from propolis. *Molecules*, 19, 78-101.
- Liu R, Zhang H, Yuan M, Zhou J, Tu Q, Liu JJ, Wang J. (2013). Synthesis and biological evaluation of apigenin derivatives as antibacterial and antiproliferative agents. *Molecules*, 18(9), 11496-11511.
- Marruci MC. (1995). Propolis, chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie*. 26, 83-9.
- Miguel MG, Nunes S, Dandlen SA, Cavaco AM, Antunes MD (2014). Phenols, flavonoids and antioxidant activity of aqueous and methanolic extracts of propolis (*Apis mellifera* L.) from Algarve, South Portugal. *Food Science and Technology (Campinas)*, 34(1), 16-23.
- Mohd Badiyazaman AA, Zin NB, Annisava AR, Nafi NEM, Mohd KS. (2018). Phytochemical screening and antioxidant properties of stingless bee *Geniotrigona thoracica* propolis. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences. Special Issue on International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Food Technology (ICAFT 2018)*, 330-335.
- Moreira L, Dias LG, Pereira JA, Estevinho L (2008). Antioxidant properties, total phenols and pollen analysis of propolis samples from Portugal. *Food and Chemical Toxicology*, 46(11), 3482-3485.
- Popova M, Bankova V, Butovska D, Petkov V, Nikolova-Damyanova B, Sabatini AG, Marcazzan GL, Bogdanov S. (2004). Validated methods for the quantification of biologically active constituents of poplar type propolis. *Phytochemical Analysis*, 15(4), 235-240.



Righi AA, Negri G, Salatino A. (2013). Comparative chemistry of propolis from eight Brazilian localities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-14.

Seo KW, Park M, Song YJ, Kim S-J, Yoon KR. (2003). The protective effects of propolis on hepatic injury and its mechanism. *Phytotherapy Research*, 17, 250-253.

Silva JC, Rodrigues S, Feas X, Estevinho LM. (2012). Antimicrobial activity, phenolic profile and role in the inflammation of propolis. *Food and Chemical Toxicology*, 50(5), 1790-1795.

Silveira MAD, Teles F, Berretta AA, Sanches TR, Rodrigues CE, Seguro AC, Andrade I. (2019). Effects of Brazilian green propolis on proteinuria and renal function in patients with chronic kidney disease. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Nephrology*, 20, 140.

Socha R, Galkowska D, Bugaj M, Juszczak L. (2015). Phenolic composition and antioxidant activity of propolis from various regions of Poland. *Natural Product Research*, 29(5), 416-422.

Sova M. (2012). Antioxidant and antimicrobial activities of cinnamic acid derivatives. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 12, 749-767.

Toreti VC, Sato HH, Pastore GM, Park YK. (2013). Recent progress of propolis for its biological and chemical compositions and its botanical origin. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, e697390.

Touzani S, Al-Waili N, El Menyiy N, Filipic B, Pereyra A, El Arabi I, Al-Waili W, Lyoussi B. (2018). Chemical analysis and antioxidant content of various propolis samples collected from different regions and their impact on antimicrobial activities. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 11(7), 436-442.

Touzani S, Imtara H, Katekhaye S, Mechchate H, Ouassou H, Alqahtani AS, Noman OM, Nasr FA, Fearnley H, Fearnley J, Paradkar A, ElArabi I, Lyoussi B. (2021). Determination of phenolic compounds in various propolis samples collected from an African and an Asian region and their impact on antioxidant and antibacterial activities. *Molecules*, 26, 4589.

Wilmsen PK, Spada DS, Salvador M. (2005). Antioxidant activity of the flavonoid hesperidin in chemical and biological systems. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(12), 4757-4761.



**FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE HASAT EDİLEN MISIR ÇEŞİTLERİNİN  
GDD DEĞERLERİ VE OT VERİMLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER  
CHANGES OF GDD VALUES AND FORAGE YIELD OF CORN CULTIVARS  
HARVESTED IN DIFFERENT DEVELOPMENT STAGES**

**Süleyman ÇAĞIR (M.Sc.)**

Aegean Agricultural Research Institute, İzmir, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-9466-7786

**Doç. Dr. Yakup Onur KOCA**

Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0753-0077

**Prof. Dr. Osman EREKUL**

Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0276-4843

Çalışma Süleyman Çağır ın yüksek lisans tezinden esinlenilmiştir.

**ÖZET**

Araştırma, 2018 ve 2019 ana ürün mısır yetiştirme döneminde Menemem/İzmir'de yürütülmüştür. Yedi çeşit mısır (Everest, Ağa, Kilowatt, Burak, Samada 07, P30B74 ve P31Y43) 3 farklı yetiştirme döneminde (%50 tepe püskülü, süt olum döneminin sonu ve hamur olum dönemi) hasat edilmiştir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 2 faktör ve 3 tekerrürlü olarak yürütülen denemede parseller 17.5 m<sup>2</sup> (5m x 3.5 m'de) olarak belirlenmiştir. Tepe püskülü çıkışı ve koçan dölleme gün sayısı değerleri belirlenmiştir. Hasat dönemleri (%50 tepe püskülü, süt olum döneminin sonu ve hamur olum dönemin sonu) için GDD değerleri hesaplanmış ve yeşil ot ile kuru ot verimi değerleri ile ilişkilendirilmiştir.

Çeşit ve yıl farklılıkları sonucunda gözlenen tepe püskülü çıkışı değerleri 70 ile 80 gün arasında ve koçan dölleme gün sayısı değerleri ise 73-83 gün arasında değişmiştir. İlk yıl hasat zamanı geciktikçe (GDD değeri arttıkça) yeşil ot veriminde artmıştır. Buna karşın ikinci yılda çalışmaya katılan neredeyse tüm çeşitler süt olum dönemi sonundaki hasatta (ikinci hasat) en yüksek yeşil ot verimi değerlerini vermiştir. Bu sonuç GDD ile yeşil ot verimi değerlerinin her zaman ilişkili olmadığını göstermiştir. Burak ve 31Y43 çeşitleri yüksek yeşil ot verimi ve bazı yüksek kalite değerleri (burada verilmedi) ile öne çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, hasat zamanı, GDD

**ABSTRACT**

The research was carried out in Menemem/İzmir throughout 2018 and 2019 main crop corn growing period. Seven varieties of corn (Everest, Aga, Kilowatt, Burak, Samada 07, P30B74 and P31Y43) were harvested at 3 different growing periods (50% silking, end of the milking stage and dough stage). In the experiment, which was carried out with 2 factors and 3 replications according to the randomized block design, the parcels were determined as 17.5 m<sup>2</sup> (at 5m x3.5 m). The tassel emergence and silking stage days values were determined. GDD values were calculated for the harvest periods (50% tassel, end of milking stage and Late dough stage) and correlated with green forage yield values.

The tassel emergence values observed as between 70 and 80 days because of variety and year differences. And the number of silking stage days ranged between 73-83 days. As the harvest





time was delayed in the first year (as the GDD value increased), the green forage yield increased. On the other hand, almost all cultivars in the second year gave the highest green forage yield values at the end of the milking stage (second harvest). This result showed that GDD and green forage yield values were not always correlated. As a result of this study, Burak and 31Y43 cultivars stood out with their high green forage yield and some high quality values (not given here).

**Keywords:** Corn, harvest stage, GDD, Green forage,

## GİRİŞ

Hızla artan nüfus ve iklim değişikliği dünyanın birbiriyle ilişkili 2 sorunu olarak kabul edilmektedir. Dünya nüfusunun hızla artmasına bağlı olarak besin maddelerine olan ihtiyaç artmıştır. Yirminci yüzyılın sonlarından itibaren (1980 ler) hızla artmaya devam eden dünya nüfusu yirmi birinci yüzyılın başlarında (2010 lar) artışını sürdürmüş ve yedi milyara gibi bir sayıya ulaşmıştır (Odegard and Voet, 2014). Kaynakların dengesiz dağılımı ve yaklaşık bir milyar insanın yetersiz beslendiği vurgulanan bir diğer çalışmada nüfus artışının sorunları vurgulanmaya çalışılmıştır (Anonymous, 2013). Nüfusunun artmaya devam edeceği ve 2025 yılında yaklaşık 8.5 milyara ulaşacağı tahmin edilmekte olup, FAO tahminlerine göre 2050 yılında ise 9.5 milyara ulaşması beklendiği bildirilmiştir (Anonymous,, 2009). Hızla artmayı sürdüren insan nüfusunun gıda ihtiyaçlarına ek olarak artan refaha bağlı olarak yüksek miktarda yem tüketen ve sayıları gittikçe artan kültür ırkı hayvanların da yem ihtiyaçlarının karşılanabilmesi gerekmektedir (Vinnari and Tapio, 2009). Gıda güvenliği dünyanın yakın gelecekteki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkarmaktadır. Artan nüfusun beslenme gereksinimini karşılamak için, önümüzdeki 50 yıl içinde üretimde en az iki kat artış gerekmektedir (Smil, 2001).

Ülkemizin de içinde bulunduğu coğrafyada yağışlı gün sayısının ve yağışın azalacağı tahmin edilmektedir. Bunun sonucu olarak topraktaki nem değerlerinin de olumsuz etkileneceği bildirilmiştir. Yapılan tahminler artık daha az ve kuvvetli yağışlar ile daha uzun ve kurak bir periyot öngörmektedir (Brunetti, Maugeri and Nanni 2006). Bu sebeple tarımsal üretimdeki düşüş kaçınılmaz olarak nitelendirilebilir. Tüm bu olumsuzluklara rağmen artacak olan talep tarımsal üretimin artırılması amacıyla daha geniş tarım alanlarına gerek duyulmasına sebep olacaktır. Artık tarım, elverişsiz daha uç (sulama sorunu olan, drenajı bozuk, toprak yapısı elverişsiz... vb.) alanlarda ve ekstrem koşullarda (aşırı sıcaklık, nem, ışık... vb.) yapılacak ve bu durum sadece bitkilerin büyüme ve gelişme dönemlerinde bozukluklara yol açmakla kalmayacak, elde edilen ürünün miktarı ve kalitesiyle ilgilide birçok olumsuzluklara sebep olacaktır. Geleceğe yönelik tavsiye edilecek üretim deseninde aşırı çevre etkisine uyumlu bitkilerin bulunması zorunlu olarak kabul edilmektedir. Gerek insan beslenmesindeki önemi gerekse çevreye uyumuyla tahıllar, ekim planlamasında vazgeçilmez olarak nitelendirilebilir. İnsan ve hayvan beslenmesinde kullanılan mısır bitkisinin silajlık ve tanelik üretime uygun birçok çeşidi bulunmaktadır (Koca ve Ereku, 2016). Hayvansal üretimde, özellikle ticari amaçlı yapılan üretimde, kaba ve kesif yem için yapılan harcama işletmenin karlılığı için oldukça önemlidir. Süt ineği, besi sığırı, koyun ve keçi gibi ruminantların beslenmesinde yoğun olarak kullanılan kaba yemlerin ucuza temin edilmesi hayvansal üretimin devamlılığı için gereklidir (Yıldırım, 2015). Ülkemizde mısır üretim alanları gün geçtikçe artmasına rağmen yeterli bulunmamaktadır. Bu sorunun en önemli nedenlerinden birisi çeşit sayısının azlığından ziyade bölgeye uyumlu silajlık ve tanelik çeşitlerin net olarak ortaya konulmamış olmasıdır. Buna ek olarak melez mısır çeşidi tohumluklarının üretiminin ağırlıklı özel sektörün elinde bulunmasıdır. Daha fazla para kazanabilmek uğruna yanlış ve taraflı reklamlar ve bilgilendirmeler mubah sayılmaktadır. Her yıl birçok yeni çeşit piyasaya sürülmekte ve



bunların tamamı bölge ekolojisine uyumlu olduğunu maksimum silajlık ya da tanelik verimi verdiklerini iddia etmektedir. Resmi kurumların ürettiği çeşitler pazarda fazlaca yer bulamamaktadır.

Bu çalışma ile bölgemizde yoğun olarak ekilen özel sektöre ait çeşitler ile yerli üretim çeşitlerin bazı verim ve kalite özelliklerinin karşılaştırılması planlanmıştır. Buna ek olarak hasat zamanının da doğru belirlenerek erken hasat durumunda ne gibi değişikliklerin olabileceği konusunda fikir sahibi olunması hedeflenmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Çalışmada, FAO 700-750 grubunda (çok geççi) 7 adet silajlık mısır çeşidinin (Kilowatt, AGA, Burak, Samada-07, Everest, P31Y43 ve P30B74) ot verimi ve tek bitki kuru ağırlık ortalamalarının karşılaştırılması hedeflenmiştir. Bu silajlık çeşitler % 50 koçan püskülü çıkarma zamanı, süt olum döneminin sonunda ve hamur olumu döneminin sonuna yakın olan dönemde olmak üzere 3 farklı zamanda hasat edilmiştir.

### Yöntem

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında ana ürün koşullarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülecektir. Denemede, bitki sayısı 8 bitki /m<sup>2</sup> olacak şekilde, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 18 cm olarak 5 sıralı parseller 5m x 3,5 m olarak belirlenecektir. Deneme alanına dekara saf 15 kg K<sub>2</sub>O, saf 25 kg N, 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde gübreleme programı yapılacaktır. 10 kg/da N, P ve 25 kg/da K içerikli gübre taban gübresi olarak verilecektir. Geri kalan kısmı 4-6 yapraklı dönemde üst gübreleme olarak yapılacaktır. Silajlık mısır çeşitleri % 50 koçan püskülü çıkarma zamanı, süt olum döneminin sonunda ve hamur olumu döneminin sonuna yakın olan dönemde olmak üzere 3 farklı zamanda hasat edilmiştir. Hasat işlemi; parselin 2.3.ve 4. Sıralarından 5'er bitki 10-12 cm anız yüksekliğinden hasat edilerek gözlemleri yapıp, verim değerleri alınacaktır. Parsellerde yeşil ot verimi belirlenmiştir. Buna ek olarak çeşitlerin bitki kuru ağırlığı değeride belirlenmiş olacaktır.

Denemenin yürütüldüğü tarlanın toprak analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

### Çizelge 1. Deneme alanı toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği cm	Kum %	Kil %	Ph	Toplam tuz %	Kireç %	Organik Madde %
0-20	36,4	16,0	7,7	0,046	4,7	1,28
20-40	38,22	16,6	7,8	0,05	4,8	0,9

Çizelge 1'de analiz sonuçlarına bakıldığında deneme kurulan arazinin kumlu killi bir bünyesi olduğu, organik madde miktarı düşük ve reaksiyonu alkali karakterli bir yapıda olduğu söylenebilir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2018 ve 2019 yılı İzmir ili menemen ilçesine ait ortalama sıcaklık ve yağış değerleri ile uzun yıllara ilişkin değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.



**Çizelge 2. 2018 ve 2019 yılları ile uzun yıllara ait aylık ortalama sıcaklık ve toplam yağış değerleri**

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (kg/m <sup>2</sup> )		
	2018	2019	Uzun yıllar	2018	2019	Uzun yıllar
Nisan	18,3	15,1	15,0	3,8	57,6	42,4
Mayıs	21,7	20,5	20,0	16,0	3,6	27,4
Haziran	23,1	26,3	24,7	74,4	27,6	8,6
Temmuz	25,1	27,0	27,0	0,0	20,6	2,4
Ağustos	27,9	28,6	26,5	0,8	0,0	2,7

Çizelge 2 incelendiğinde, denemenin yapıldığı 2018 ve 2019 yılları mısır üretim sezonunda aylık ortalama sıcaklık değerlerinin uzun yıllara ait ortalama sıcaklık değerleriyle yakın olduğu belirlenmiştir. Denemenin birinci yılında Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından çok düşük iken ikinci yılında Nisan ayı yağış ortalaması uzun yılların üzerinde olarak değerlendirilebilir. Birinci yıl Haziran ayındaki ortalama yağışın uzun yıllar ortalamasının çok üstünde olduğu ve Temmuz ayında hiç yağış düşmediği dikkat çekerken ikinci hem Haziran hemde Temmuz ayında uzun yıllar ortalamasından yüksek yağış değerleri gözlenmiştir.

Çalışmada incelenen özellikler aşağıda belirtilen yöntemlere göre yapılmıştır.

1. Yeşil ot verimi (kg/da): ayrı ayrı her parselden elde edilen ot miktarı dekara çevrilerek yeşil ot verimi değeri bulunmuştur.
2. Kuru ot verimi (kg/da): parselden elde edilen bitkiler içerisinden tesadüfe dayalı olarak 5 adet seçilmiş ve etüvde sabit ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulup tartılmıştır. Bulunan ortalama ağırlık dekara çevrilerek kuru ot verimi değeri bulunmuştur.
3. Hasat dönemlerindeki GDD değerleri: Çeşitlerin hasat dönemlerinde toplam GDD değerleri aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$GDD = [(T_{mak.} + T_{min.})/2] - T_b$$

T<sub>mak.</sub>: günlük maksimum sıcaklık (üst limit 30 oC)

T<sub>min.</sub>: günlük minimum sıcaklık (alt limit 10 oC) T<sub>b</sub>: 10 oC

### İstatistik

Çalışmadan elde edilen tekerrürlü veriler varyans analizi (ANOVA) yöntemine göre değerlendirilmiştir. Tarist istatistik programı kullanılarak ortalamalar arasındaki farklılıklar EKÖF çoklu karşılaştırma test yapılmıştır (Açıkgöz ve ark., 1994).

### BULGULAR VE TARTIŞMA

#### Yeşil ve Kuru ot Verimleri (kg/da)

Yeşil ot ve kuru ot verimlerinin belirlenebilmesi için sert hamur olum döneminde yapılan parsel hasatlarıyla sonuç alınmaya çalışılmıştır. İzmir ili menemen lokasyonunda yürütülen Silajlık Mısır Çeşitlerinin Özelliklerinin Belirlenmesi konulu çalışma sonucunda elde edilen yeşil ve kuru ot verimleri değerlerine ait varyans analiz tablosu Çizelge 3'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde her iki ölçümde de farklılık gözlenmediği söylenebilir.



Çizelge 3 Silajlık mısır çeşitlerinden ölçülen yeşil ot ve kuru ot değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	
		Yeşil ot	Kuru ot
<b>Tekerrür</b>	2	340268,4öd	68067,8öd
<b>Çeşit</b>	6	923694,4öd	71303,2öd
<b>Hata</b>	12	964512,7	121609,6
<b>Genel</b>	20	889842,7	101163,5

öd: önemli değil, \*: 0.05 düzeyinde önemli, \*\*: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 3 deki varyans analiz tablosuna göre çeşitler arasında fark gözlenmemiştir. Silaja en uygun hasat zamanı olan sert hamur olum döneminde yapılan hasatlar da ölçülen çeşit performansları; çeşitlerin bölge ekolojik koşullarına uygun olduklarını göstermiştir. Silajlık mısır çeşitlerinden elde edilen yeşil ot ve kuru ot verimi ortalamaları ve genel ortalamalar Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4 Silajlık mısır çeşitlerinde yeşil ot ve kuru ot verimleri (kg/da)

Çeşit	Yeşil ot	Kuru ot
Kilowat	5923,81	1993,28
P31Y43	6866,67	2420,82
P30B74	7114,29	2392,46
Everest	6609,57	2211,46
Burak	7133,33	2360,17
Samada 07	5866,67	2149,42
AGA	7107,62	2319,57
<b>Ortalama</b>	<b>6660,28</b>	<b>2263,88</b>

Çalışmadan elde edilen sonuçlar (Çizelge 4) değerlendirildiğinde ortalama yeşil ot veriminin 6660.28 kg/da, ortalama kuru ot veriminin ise 2263.88 kg/da olduğu söylenebilir. Çeşitler arasında istatistiki bir fark gözlenmese de Burak, P30B74 ve AGA çeşitlerinin en yüksek yeşil ot verimi değerlerini (sırasıyla 7133.33 kg/da, 7114.29 kg/da, 7107.62 kg/da) verdikleri görülmektedir. Çeşitler kuru ot veriminde de üst sıralarda yer almaktadır (sırasıyla 2360.17 kg/da, 2392.46 kg/da, 2319.57 kg/da). Fakat yeşil ot veriminde yeterince kendini gösteremeyen P31Y43 çeşidi kuru ot veriminde çalışmamızın en yüksek değerini vermiştir (2420.82 kg/da).



Bölgemiz iklim koşullarında (Akdeniz iklimi) yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Çok farklı yeşil ot ve kuru ot verimi değerleri belirlenmiştir (Geren ve Kavut 2009; Geren ve ark. 2008). Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen bir çalışmada yeşil ot verimi değeri 6345 kg/da (Geren, 2001), Kahramanmaraş ilinde yürütülen bir çalışmada yeşil ot verimi 7440 kg/da olarak bildirilmiştir (Yılmaz ve ark., 2003). Benzer şekilde Harran ovası koşullarında 2011 ve 2012 yıllarında yapılan diğer bir araştırmada silaj verimi 6064 kg/da, Akdeniz iklim koşullarının hüküm sürdüğü Aydın ilinde yapılan bir başka çalışmada ise yeşil ot verimi 6904.4 kg/da olarak bildirilmiştir (Taş ve ark., 2017; Şen, 2017). Sözü edil en çalışmalardan elde edilen değerlerin çalışmamızla paralel olduğu söylenebilir.

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Telkalis araştırma alanında, 2010 ve 2011 yılları ana ürün yetiştirme koşullarında silajlık mısır çeşitleri ile yürütülen çalışmada kuru ot verimi 2218 kg ile 2650 kg aralığında (Eralp ve ark. 2007), Aydın ilinde yapılan bir diğer çalışmada kuru ot verimi 2685.4 kg/da olduğu (Şen, 2017), verilmiştir.

### GDD değerleri

Büyüme derece gün değeri (GDD) bitkilere etki eden günlük sıcaklığı göstermektedir. Zachary (1999) bitkilerin sadece belli bir sıcaklık aralığında geliştiklerini vurgulamış ve sıcaklığın çok yüksek ya da çok düşük olduğu dönemlerde gelişmenin durduğunu belirtmiştir.

Çalışma sonucunda hasat dönemleri için hesaplanan GDD değerleri Çizelge 5 de verilmiştir.

Çizelge 5 Hasat dönemleri için hesaplanan GDD değerleri

	2018			2019		
	1. hasat	2. hasat	3. hasat	1. hasat	2. hasat	3. hasat
Gün sayısı	74	95	111	87	105	117
Fark	-	21	16	-	18	16
GDD	918,5	1256,4	1535,0	787,1	1112,6	1372,9
Fark	-	337,9	278,6	-	325,5	160,3

Çizelge 5 incelendiğinde çalışmanın birinci yılında hasat zamanlarının ikinci yıla göre daha erken olduğu görülmektedir. Buna göre; mısır bitkisinin ilk yıl daha erken olgunlaştığını söyleyebiliriz. İlk yıl hasat dönemlerine kadar geçen gün sayısı değerleri (olgunlaşma süreleri) düşük olmasına rağmen hesaplanan GDD değerleri ikinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. Buna göre çalışmanın birinci yılının ikinci yıldan daha sıcak olduğu söylenebilir.

### SONUÇ

Mısır çok yönlü bir bitkidir. Tanesi için üretime ek olarak yoğun olarak kaba yem üretimi için de kullanılmaktadır. Uygun iklim koşullarının hüküm sürdüğü bölgelerde birinci ürünün yanı sıra ikinci hatta üçüncü ürün silajlık mısır üretimi yapılmaktadır. Hayvanların severek tükettikleri silaj, taze yeşil ot bulunmayan mevsimlerde işletmeler için ucuz ve tatminkâr bir yem kaynağı olarak tanımlanabilir. Yapımının kolay ve yatırım maliyetinin az olması, yüksek iş gücü gerektirmemesi sebepleriyle ot kurutmaya kıyasla tercih edilebilecek iyi bir alternatiftir (Filya, 2001). Bölgeye uygun çeşitlerin belirlenebilmesi için İzmir ili menemen lokasyonunda yürütülen Farklı Olum Dönemlerinde Hasat Edilen Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi konulu çalışmamızda aşağıdaki maddeler halinde verilen sonuçlara ulaşılmıştır.



- Yeşil ot ve kuru ot rakamları açısından sert hamur olum döneminde yapılan hasatlarda ortalama yeşil ot veriminin 6660.28 kg/da, ortalama kuru ot veriminin ise 2263.88 kg/da olduğu görülmüştür. Çeşitler arasında istatistiki bir fark gözlenmemiştir. Ölçülen çeşit performansları sonucunda; çeşitlerin tamamının bölge ekolojik koşullarına uygun olduklarını söylenebilir.

- GDD değerleri ele alındığında ilk yıl bitkilerin erken olgunlaşmasının vejetasyon periyodu boyunca ikinci yıla göre daha yüksek sıcaklık değerleri olması ile ilgili olduğu görülmüştür. Ruminantların beslenmesinde yoğun olarak kullanılan kaba yemlerin ucuza temin edilmesi hayvansal üretimin devamlılığı için gereklidir. Silaj, suca zengin yeşil yemlerin oksijensiz ortamda saklanması sonucu elde edilen fermente bir sulu kaba yem çeşididir. Bu çalışmanın sonucu olarak çeşitlerin tamamı yeşil ot ve kuru ot üretimi bakımından tercih edilebilir bulunmuştur. Diğer kalite özellikleri bakımından (bu çalışmada verilmedi) ise bölgede silajlık olarak kullanılan P31Y43, P30B74 ve Everest çeşitleri öne çıkmaktadır. Bunları yerli üretim Samada 07, AGA, ve Burak çeşitleri izlemiştir.

### KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., M.E., Aktaş, A.F. Mokhaddam, and K., Özcan, 1994. Tarist An Agrostistical Packageprogramme for Personel Computer. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi, 1994. İzmir. Turkey.
- Eralp, Ö., Ereku, O., Koca, Y.O. 2007. Menemen Koşullarındaki İkinci Ürün Tarımına Uygun Silajlık Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, Erzurum, Cilt II, S:320-323.
- Geren, H. 2001. Bornova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Silaj Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2001, 38(2-3):47-54.
- Geren, H., Avcioglu, R., Soya, H., Kir, B. 2008. Intercropping of Corn With Cowpea and Bean: Biomass Yield and Silage Quality. African Journal of Biotechnology, 7(22):4100-4104.
- Geren, H., Kavut, Y.T. 2009. İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sorgum (*Sorghum sp.*) Türlerinin Mısır (*Zea mays L.*) ile Verim ve Silaj Kalitesi Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 46 (1): 9-16,
- Şen, H. 2017. Küçük menderes havzasında bazı silajlık mısır (*Zea Mays L.*) çeşitlerinin adaptasyon, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan menderes üniversitesi fen bilimleri enstitüsü yüksek lisans tezi, S: 48, Aydın.
- Taş, T., Öktem, A.G., Öktem, A., Sürücü, A. 2017. Harran Ovası koşullarında yetiştirilen mısır bitkisinde (*Zea mays L. indentata*) farklı ekim sıklıklarının silaj verimi ve kalitesi üzerine etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (Özel Sayı): 125-130, Araştırma Makalesi (Research Article) 125 DOI: 10.21566/tarbitderg.359425.
- Yılmaz, Ş., Gözübenli, H., Can, E. ve Atış, İ. 2003. Amik Ovası koşullarında yetiştirilen bazı mısır (*Zea mays L.*) Çeşitlerinin silaj verimi ve adaptasyonu. V. Tarla Bitkileri Kongresi I:341-345.
- Zachary, F., 1999. Minimizing Frost Risk in Corn Hybrid Selection. www.smallgrains.org.



## **ATTITUDE, PERCEIVED RISKS AND INTENTION TO USE SHARED MOBILITY AMONG GENZ OF INDIA: EXHIBITING A REFLECTIVE\_FORMATIVE MODEL**

**Ms. Swathi Palanichamy**

Graduate Student, Department of Business and Management (Tourism),  
Christ (Deemed to be University), Bengaluru, India

**Dr. Priyakrushna Mohanty**

Assistant Professor, Department of Business and Management (Tourism),  
Christ (Deemed to be University), Bengaluru, India

ORCID NO: 0000-0001-6933-2757

### **ABSTRACT**

The sharing economy has led to the emergence of several contemporary business models. Offerings of these modern-day online product/service-sharing businesses cater to the needs of individuals who temporarily require the aid of physical assets and specific services (Wang et al., 2016). Mobility platforms such as Uber and BlaBlaCar have built scalable digital marketplaces that facilitate the allocation and sharing of transportation by individuals, which simultaneously helps reduce congestion and control emissions, hence promoting the all-important objective of Sustainability (Perkumienè et al., 2021). Moreover, the study by Tirachini et al. (2020) indicated that the chief reasons for consumers to use a shared mobility platform (in this case, Jetty) were found to be - the possibility of booking a seat, security against theft, trip duration, and travel time reliability.

Martínez-González et al. (2021) found that Gen Z's profile is suited to boost their participation in the sharing economy and that young people have an exceptional predisposition and attitude towards shared exchanges. Therefore, the current study intends to identify the awareness among Gen Z regarding shared mobility platforms (like BlaBlaCar, Yulu, Ola, Uber, Zoomcar, etc.) in India; to investigate their involvement in the sharing economy; to examine the impact of environmental consciousness, social aspects, economic benefits, and perceived risks on their intention to use shared mobility platforms; and to assess the effect of perceived risks on their attitude towards shared mobility platforms.

This paper can be classified as an empirical paper with quantitative approach adopted to draw the underlying relations existing among the variables under the investigation. Data for the study was collected from 318 respondents from Gen Z who were selected based on their frequency using the shared mobility platforms. Purposive sampling was adopted to select the samples. Structural Equation Modelling (SEM) model was drawn through the analysis of the primary data is done using tools like SPSS 23.0, SMART PLS 4.0.

Results indicate that the proposed models hold (see figures below). Virtually no paper gives insights into Gen Z's willingness to use shared mobility platforms, and in specific, Gen Z in India. Therefore, this paper is an original work that hopes to achieve just that and open discussions and future research into this field.

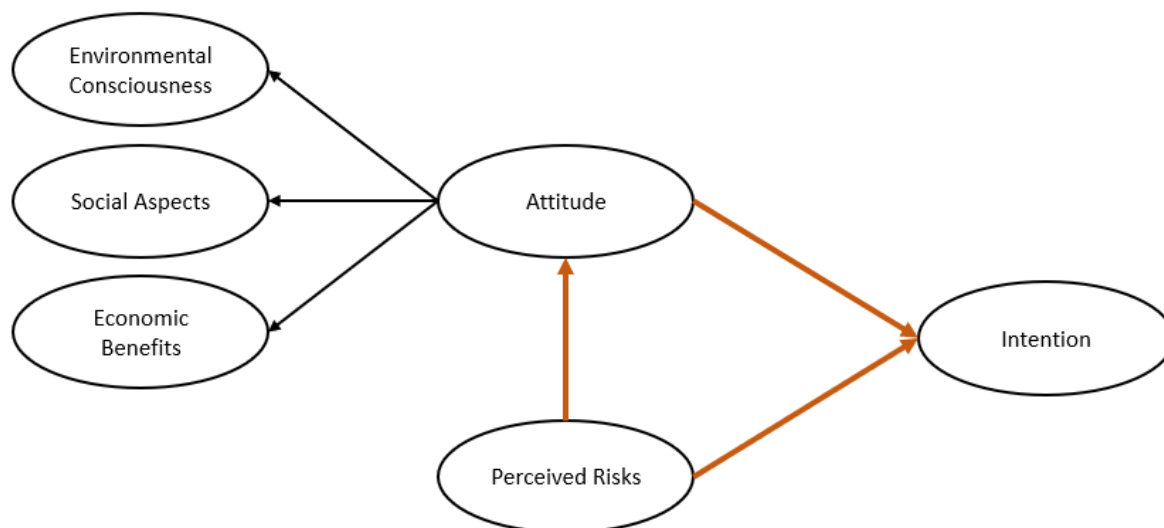


Figure 1: Proposed Model



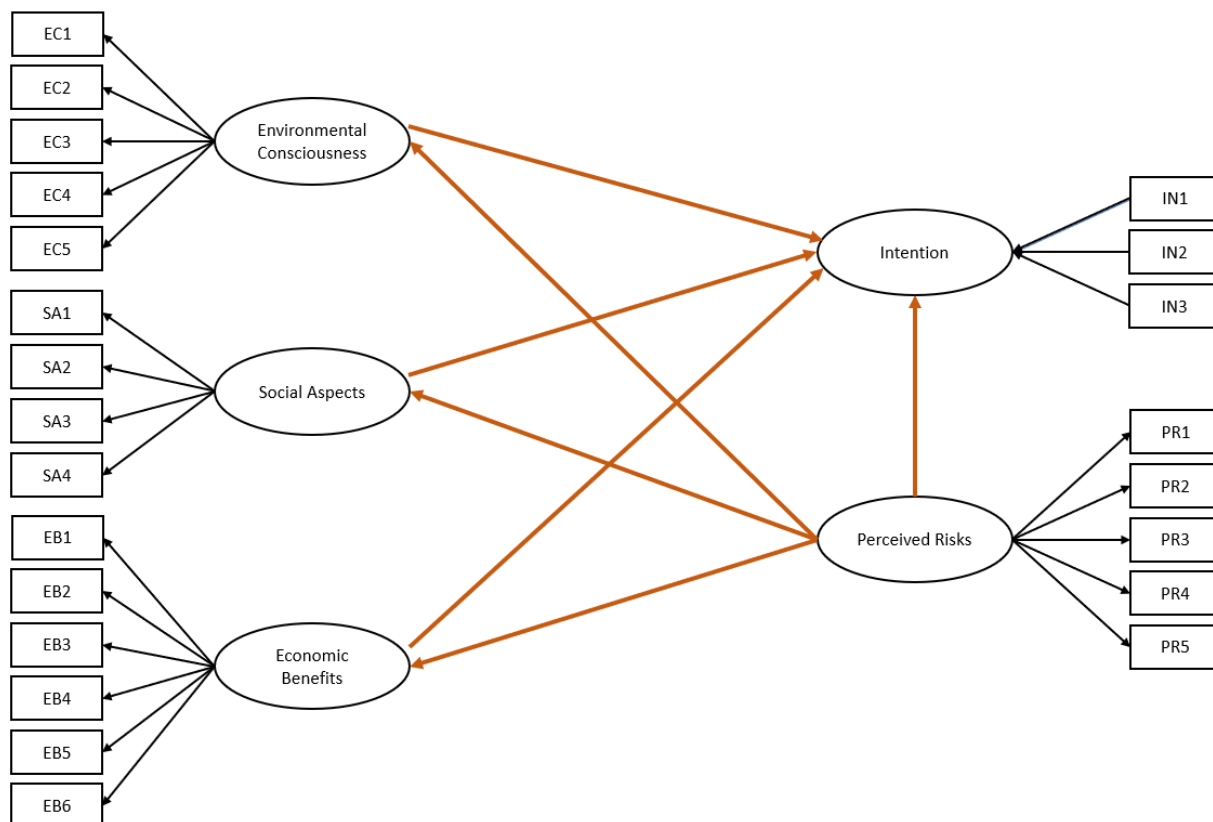


Figure 2: Lower Order Model

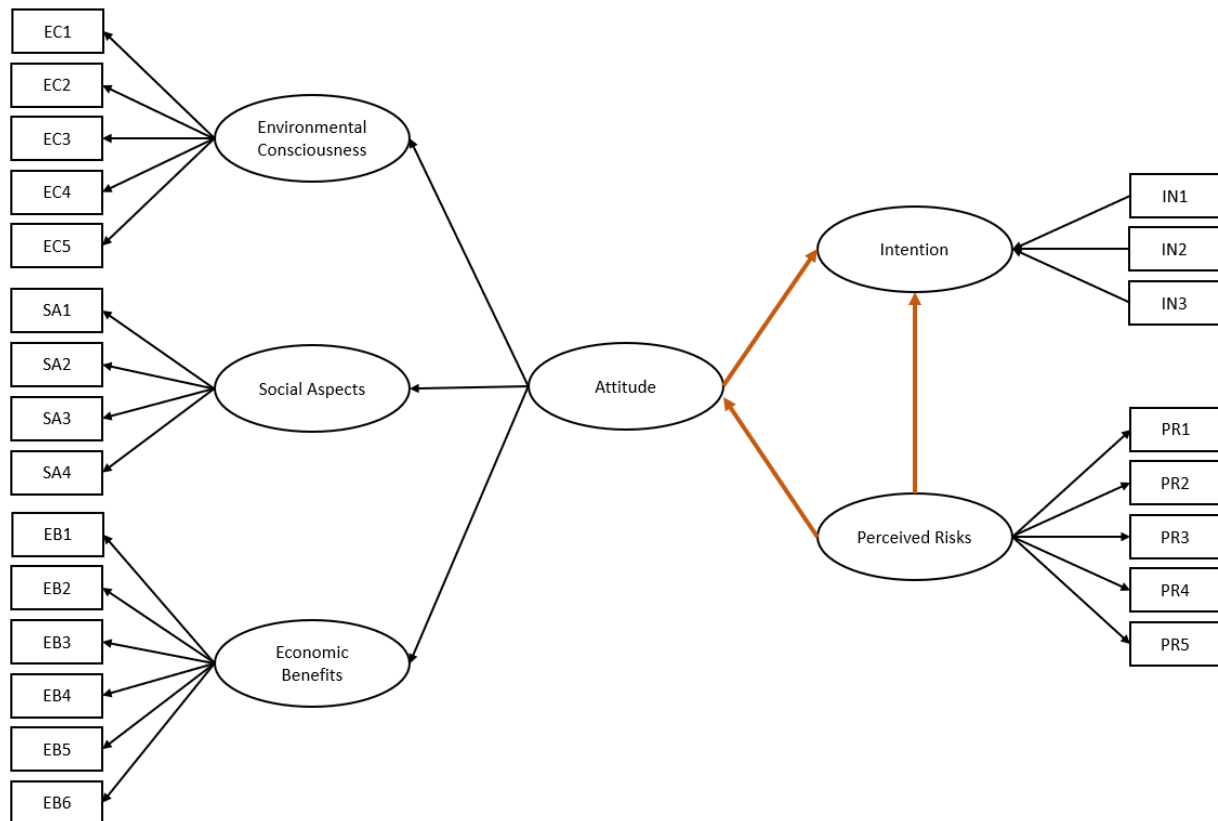


Figure 3: Higher Order Model

**Keywords:** Shared Mobility, Sharing Economy, Collaborative Consumption, Transportation, Gen Z

## References

- Martínez-González, J. A., Parra-López, E., & Barrientos-Báez, A. (2021). Young Consumers' Intention to Participate in the Sharing Economy: An Integrated Model. *Sustainability*, *13*(1), 430. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13010430>
- Perkumienė, D., Vienažindienė, M., & Švagždienė, B. (2021). The Sharing Economy towards Sustainable Tourism: An Example of an Online Transport-sharing Platform. *Sustainability*, *13*(19), 10955. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su131910955>
- Tirachini, A., Chaniotakis, E., Abouelela, M., & Antoniou, C. (2020). The sustainability of shared mobility: Can a platform for shared rides reduce motorized traffic in cities? *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, *117*, 102707. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.102707>



**ÜNİVERSİTE GENÇLİĞİNİN SİYASAL TOPLUMSALLAŞMASINI ETKİLEYEN  
ARACILAR: NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE  
BİR ALAN ARAŞTIRMASI**

**AGENTS AFFECTING THE POLITICAL SOCIALIZATION PROCESS OF THE UNIVERSITY  
YOUTH: A FIELD RESEARCH ON NIGDE OMER HALISDEMİR UNIVERSITY STUDENTS**

**Dr. Öğr. Üyesi Şükrü TÜRKÖZ**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0001-6185-3785

**ÖZET**

Toplumsallaşma sosyal bilimlerin özellikle de sosyoloji disiplininin ön plana çıkan araştırma konuları arasında yer alır. İnsanların içerisinde yaşamış oldukları toplumun kültürünü içselleştirme süreci olarak tanımlanan toplumsallaşmanın çeşitli alt boyutlarının olduğu ifade edilebilir. Bu alt boyutlardan biri de siyasal toplumsallaşmadır. Kişinin üyesi olduğu topluma ait siyasal kültürü benimseme süreci ise siyasal toplumsallaşma olarak tanımlanabilir. İnsan hayatının çok erken evrelerinde başlayan ve hayat boyu devam eden siyasal toplumsallaşma sürecinde birey üzerinde bazı toplumsallaşma araçları etkili olur. Bunlar arasında aile, eğitim sistemi/okul, akranlar, siyasal olaylar ve medya gibi araçlar öncelikli olanlardır. Bu araçlar bireyin siyasal toplumsallaşma sürecinde değişen oranlarda etkili olabilmektedir. Aynı şekilde çocukluk, gençlik, yetişkinlik ve ihtiyarlık gibi insan hayatının farklı dönemlerinde söz konusu araçların etki oranları da farklılaşabilmektedir.

Bu çalışma gençlik dönemi siyasal toplumsallaşmasını merkeze alarak üniversite öğrencilerinin siyasal toplumsallaşma süreçlerini etkileyen araçları tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda araştırma evreni Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi öğrencileri olarak belirlenmiştir. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, ağırlıklı olarak İç Anadolu bölgesinden olmakla birlikte Türkiye'nin her yerinden gençleri bünyesine çekmektedir. Örneklem, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nde fakülte bazında yükseköğrenim gören öğrencilerle sınırlandırılmıştır. Araştırma için Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 2022/07-09). Araştırma kapsamında 12 farklı fakülteden 566 öğrenciye anket yoluyla ulaşılmıştır. Verilerin cinsiyet, fakülte ve sınıf değişkenleri açısından dengeli bir dağılım göstermesine dikkat edilmiştir. Toplanan veriler SPSS-24 programı aracılığıyla Ki-Kare, T-testi, ANOVA ve faktör analizlerine tabi tutularak yorumlanmıştır. Araştırma sonuçları, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi öğrencileri üzerinde siyasal olaylar, eğitim sistemi/okul ve aile olmak üzere başlıca üç siyasal toplumsallaşma aracısının etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle siyasal toplumsallaşma sürecinde eğitim sistemi/okul ve aile araçlarından etkilenme bakımından öğrenim görülen sınıflar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Siyasal Toplumsallaşma, Gençlik Siyasal Toplumsallaşması, Üniversite Öğrencileri, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.

**ABSTRACT**

Socialization is among the priority research topics of social sciences and especially sociology. It can be stated that there are sub-dimensions of socialization, which is defined as the process of acquiring the culture of the society in which people live. One of these sub-dimensions is undoubtedly political socialization. Political socialization can be defined as the process of adopting the political culture of the



society of which the individual is a member. In the process of political socialization, which begins in the very early stages of human life and continues throughout life, some socialization agents affect the individual. Among these agents such as family, education system/school, peers, political events and media are the priority ones. These agents can be effective at varying rates in the process of political socialization. Likewise, the agents that affect the political socialization processes of different periods of human life, such as childhood, youth, adulthood and old age, may differ.

This study aims to explain the agents that affect the political socialization processes of university students by focusing on the political socialization of the youth period. In this context, the research population was determined as Niğde Ömer Halisdemir University students. Niğde Ömer Halisdemir University is a traditionally named “provincial university” located in Central Anatolia. The institution attracts young people from all over Turkey, mainly from the Central Anatolia region. The sample of the research is limited to students who are studying at the faculties of Niğde Ömer Halisdemir University. Approval for the research was obtained from the Ethics Committee of Niğde Ömer Halisdemir University (Decision no: 2022/07-09). In this context, 566 students from 12 different faculties were reached through questionnaires. Attention was paid to a balanced distribution of the data in terms of gender, faculty and class variables. The collected data were interpreted by subjecting Chi-square, T-test, ANOVA and factor analysis in SPSS-24 program.

The results of the research showed that three political socialization agents, respectively, political events, education system/school and family, were effective on Niğde Ömer Halisdemir University students. Especially in the process of political socialization, there were differences between the education classes in terms of being affected by the education system/school and family agents.

**Keywords:** Political Socialization, Youth Political Socialization, University Students, Niğde Ömer Halisdemir University.

## GİRİŞ

Toplumsallaşma, bir bakıma kişinin içinde yaşadığı toplumun kültürünü kazandığı süreçtir. Siyasal toplumsallaşma ise toplumsallaşma sürecinin bir alt boyutu olarak kişinin üyesi bulunduğu toplumun siyasal kültürünü kazanma sürecidir. En genel tanımıyla siyasal toplumsallaşma, “toplumsal-siyasal çevre ile birey arasında yaşam boyu süren dolaylı ve doğrudan etkileşim sonucunda, bireyin siyasal sistemle ilgili görüş, davranış ve değerlerinin gelişmesi” sürecidir (Alkan, 1979: 8). Siyasal toplumsallaşma süreci ulus devletler başta olmak üzere bütün siyasal sistemler açısından önem taşımaktadır. Zira yeni kurulan bir ulus devletin veya eskiden beri var olan siyasal sistemlerin istikrarını koruyabilmesi için egemenliği altındaki insan topluluklarını siyasal sistemin beklentileri doğrultusunda yönlendirmesi ve eğitmesi elzemdir. Bu sayede ilgili toplumda siyasal sisteme yönelik sadakat bağları gelişecek ve böylece sistem hayatını sürdürebilecektir. Siyasal sistemler bu nedenle kendi ülkelerindeki insanların büyük çoğunluğunu “vatandaş” olarak tanımlar ve onları siyasal sistemin vatandaşlarından beklediği rollere göre eğitmeye çalışır (Easton, 1957; Hyman, 1969; Easton ve Dennis, 1965).

Siyasal toplumsallaşma alanı üzerine ilk araştırmalar siyasal davranışın doğasını anlamaya ve açıklamaya yönelik geniş bir ilginin sonucunda 1950’lerde Amerika Birleşik Devletleri’nde başlamıştır. Kavramı merkeze alan ve dünyada tanınmasını sağlayan ilk ve kapsamlı çalışma ise Herbert H. Hyman tarafından *Political Socialization: A Study in the Psychology of Political Behavior* (1959) adıyla yayınlanmıştır. Ancak Kıta Avrupa’sında alana olan ilginin gecikmeli de olsa 1990’lı yıllardan itibaren



arttığı ifade edilebilir (Niemi ve Hepburn, 1995: 7). Türkiye’de ise siyasal toplumsallaşma alanında ilk çalışmalar Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi bünyesinde görevli akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiştir (Bkz. Tokgöz, 1978; Alkan, 1979).

Siyasal toplumsallaşma, insan hayatının çok erken yaşlarında başlayan ve hayat boyu devam eden bir süreç olarak tanımlanabilir. Bu süreçte kişi üzerinde başta aile olmak üzere eğitim sistemi/okul, akran/arkadaş grupları, siyasal olaylar/gelişmeler, siyasal örgütler/partiler ve medya/sosyal medya gibi araçların etkileri bulunmaktadır. Çocukluk, gençlik, yetişkinlik ve ihtiyarlık gibi insan hayatının farklı dönemlerinde siyasal toplumsallaşma süreçlerini etkileyen araçlar ve bunların etki dereceleri farklılaşabilmektedir. Bu çalışma gençlik dönemi siyasal toplumsallaşmasını merkeze alarak üniversite öğrencilerinin siyasal toplumsallaşma süreçlerini etkileyen araçları/faktörleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir;

1. Üniversite gençliğinin siyasal görüş, tutum ve davranışları hangi siyasal toplumsallaşma araçlarından daha çok etkilenmektedir?
2. Eğitim sisteminin ve özelde üniversite eğitiminin gençlerin siyasal toplumsallaşma sürecine etkisi var mıdır?
3. Üniversite öğrencilerinin siyasal toplumsallaşma araçlarından etkilenmesi noktasında cinsiyet, fakülte ve sınıf değişkenleri bakımından bir farklılık var mıdır?

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışma üniversite öğrencilerinin siyasal toplumsallaşma süreçlerini etkileyen araçları açıklamayı amaç edinmiştir. Bu kapsamda araştırma evreni Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi öğrencileri olarak belirlenmiştir. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Orta Anadolu’da yer alan, geleneksel adlandırmayla bir taşra üniversitesidir. Kurum, ağırlıklı olarak İç Anadolu bölgesinden olmakla birlikte Türkiye’nin hemen her yerinden gençleri bünyesine çekmektedir. Araştırma örneklemini Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi’nde fakülte bazında yükseköğrenim gören öğrencilerle sınırlandırılmıştır. Araştırma için öncelikle Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 2022/07-09). Veriler 2022 yılının haziran ayında katılımcılara yüz yüze anket uygulanması suretiyle toplanmıştır. Araştırma kapsamında 12 farklı fakültenin 566 öğrencisine anket yoluyla ulaşılmıştır. Anketle birlikte öğrencilere ayrıca ilgili literatür taranarak hazırlanan 15 ifadeli “siyasal toplumsallaşma ölçeği” uygulanmıştır. Ölçeğin madde ifadeleri 5’li Likert (1-Kesinlikle Katılmıyorum, 5-Kesinlikle katılıyorum) şeklinde derecelendirilmiştir. Demografik verilerin cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından dengeli bir dağılım göstermesine dikkat edilmiştir. Toplanan veriler SPSS-24 programı aracılığıyla Ki-Kare, T-testi, ANOVA ve faktör analizlerine tabi tutularak yorumlanmıştır.

**Tablo 1.** Katılımcılara ait bazı verilerin frekans dağılımları

Cinsiyet	Sayı	Yüzde
Kız	301	53,2
Erkek	265	46,8
Toplam	566	100,0
Yaş	Sayı	Yüzde
-19	76	13,4
20,00	110	19,4
21,00	140	24,7



22,00	120	21,2
23+	120	21,2
<b>Toplam</b>	<b>566</b>	<b>100</b>
<b>Sınıf</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
1.Sınıf	117	20,7
2.Sınıf	145	25,6
3.Sınıf	187	33,0
4.Sınıf	117	20,7
<b>Toplam</b>	<b>566</b>	<b>100,0</b>
<b>Fakülte</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Eğitim	40	7,1
Fen Edebiyat	50	8,8
İİBF	49	8,7
Mühendislik	52	9,2
Mimarlık	24	4,2
İletişim	49	8,7
Tarım Bilimleri	50	8,8
İslami İlimler	50	8,8
Tıp	48	8,5
Güzel Sanatlar	49	8,7
Spor Bilimleri	55	9,7
Sağlık Bilimleri	50	8,8
<b>Toplam</b>	<b>566</b>	<b>100,0</b>
<b>Baba Siyasi Parti Üyeliği</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Evet	45	8
Hayır	519	92
<b>Toplam</b>	<b>564</b>	<b>100</b>
<b>Anne Siyasi Parti Üyeliği</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Evet	26	4,7
Hayır	538	95,3
<b>Toplam</b>	<b>564</b>	<b>100</b>
<b>Siyasete İlgili Düzeyi</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Hiç İlgim Yok	195	34,5
Çok Az İlgiliyim	137	24,2
Biraz İlgiliyim	144	25,4
Oldukça İlgiliyim	56	9,9
Çok Fazla İlgiliyim	34	6
<b>Toplam</b>	<b>566</b>	<b>100</b>
<b>Önümüzdeki Seçimlerde Oy Kullanmayı Düşünüyor Musunuz?</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
Evet	487	86
Hayır	77	14
<b>Toplam</b>	<b>564</b>	<b>100</b>



Tablo 1’de araştırmaya ilişkin bazı verilerin frekans ve yzde değerleri gsterilmiştir. Araştırmaya katılan oğrencilerin cinsiyet, fakulte ve sınıf değişkenleri bakımından dengeli bir dağılım gstermesine dikkat edilmiştir. Veriler incelendiğinde orneklem ozelinde univerte oğrencilerinin anne (%4,7) ve babalarının (%8) siyasi bir partiye uyelik oranlarının cok duşuk duzeylerde olduğu gorulmektedir. Benzer şekilde oğrencilerin siyasete ilgi duzeyinin oldukca duşuk duzeyde (oldukca ilgiliyim + cok fazla ilgiliyim =%15,9) olduğu dikkat cekmektedir. Buna karşın “onumuzdeki seyimlerde oy kullanmayı duşunuyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %86 gibi buyuk bir cogunluğu evet cevabını vermiştir. Bu oran Turkiye geneli seyimlere katılım oranlarıyla da uyumludur. Zira Turkiye’de ozellikle son 30 yılda yapılan genel seyimlerde siyasi katılım oranları %80’lerin uzzerinde seyretmektedir (YSK, 2022).

Demografik değişkenler kapsamında oluşan alt gruplar arasında uygulanan Ki-kare testlerinin sonucunda, cinsiyet bağımsız değişkeni ile siyasete ilgi duzeyi arasında anlamlı bir farklılık ilişkisi tespit edilmiştir (Ki-kare: 33,649, sd: 4, p: , 000). Buna gore erkek oğrenciler (%25,2) siyasete kız oğrencilerden (%8,6) daha fazla ilgi duymaktadır. Bununla birlikte oğrenim goruln fakulte ve sınıf değişkenleri ile siyasete ilgi duzeyi arasında anlamlı bir farklılık ilişkisi bulunmamıştır (Ki-kare: 8,221, sd: 12, p: , 768). Yine babası bir siyasi partinin uyesi olan oğrencilerin siyasete ilgi duzeyi (%31,1) babası siyasi parti uyesi olmayanlardan (%14,6) anlamlı şekilde farklılaşmaktadır (Ki-kare: 22,832, sd: 8, p: , 004). Aynı tespit annenin siyasi parti uyeligi iin soz konusu değildir (Ki-kare: 17,131, sd: 12, p: ,145 Bu durum, babanın aile ikerisinde siyasi toplumsallaşma aracısı olarak anneden daha etkili olduğunu gstermektedir.

**Tablo 2.** Siyasi Toplumsallaşma Olęegi (Ortalamalar)

	N	Ort.	Std. Sp.
Devletin Izlediği Politikalar	566	<b>3,53</b>	1,504
Siyasal Olaylar	566	<b>3,34</b>	1,463
Siyasal Liderler	566	<b>3,02</b>	1,463
Medyada Izlediklerim	566	<b>2,98</b>	2,574
Siyasal Partiler	566	<b>2,92</b>	1,489
Sosyal Medyada Yapılan Siyasi Paylaşımlar	566	<b>2,74</b>	2,250
Okuduğum Ders Harici Yayınlar	565	<b>2,53</b>	1,395
Univerte Eğitimim	566	<b>2,34</b>	1,389
Baba	566	<b>2,15</b>	1,301
Arkadaşlarım	565	<b>1,85</b>	1,082
Anne	566	<b>1,83</b>	1,123
Univertedeki Hocalarım	566	<b>1,67</b>	1,071
Kardeşler	566	<b>1,66</b>	1,068
Geçmişteki Oğretmenlerim	566	<b>1,63</b>	1,029
Akrabalar	566	<b>1,63</b>	1,01757

Siyasi toplumsallaşma olęeginin ifadelerine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde (Bk. Tablo 2) oğrencilerin siyasi tutum ve davranışlarını etkileyen araçılardan en yuksek ortalamaların “Devletin



İzlediği Politikalar” (3,53), “Siyasal Olaylar” (3,34) ve “Siyasal Liderler” (3,02) ifadelerine ait olduğu görülmektedir. Buna en yakın ortalamalar sırasıyla “Medyada İzlediklerim” (2,98) ve “Siyasal Partiler” (2,92) ifadelerine aittir. Diğer ifadelerin genellikle (2,5) ortalama değerinin altında kaldıkları ve bu bakımdan öğrencilerin genellikle katılmadıkları ifadelerden oluştuğu söylenebilir. Özellikle “anne, baba, kardeşler ve akrabalar” ifadelerinin ortalamalarına bakıldığında üniversite öğrencilerinin siyasi görüşlerden etkilenme noktasında ailenin etkisinin oldukça düşük düzeylerde olduğunu düşündüklerini söylemek mümkündür.

**Tablo 3.** Siyasal toplumsallaşma ölçeği faktör yüklemeleri

	1.Faktör	2.Faktör	3.Faktör	
<b>1.Faktör: Siyasal olaylar ve medya</b>				
Siyasal Liderler	,900			
Siyasal Olaylar	,881			
Siyasal Partiler	,873			
Devletin İzlediği Politikalar	,819			
Sosyal Medyada Yapılan Siyasi	,510			
Medyada İzlediklerim	,389			
<b>2.Faktör: Eğitim Sistemi/Okul</b>				
Üniversitedeki Hocalarım		,743		
Geçmişteki Öğretmenlerim		,742		
Üniversite Eğitimim		,676		
Okuduğum Ders Harici Yayınlar		,595		
Arkadaşlarım		,562		
<b>3.Faktör: Aile</b>				
Baba			,833	
Anne			,827	
Kardeşler			,710	
Akrabalar			,591	
<b>Açıklanan Varyans :</b>	<b>%58,64</b>	24,36	17,45	16,81
<b>KMO Sampling Adequacy</b>		<b>0,826</b>		
<b>Cronbach's alpha</b>		<b>0,813</b>		
<b>Bartlett's Test Of Sphericity</b>	X <sup>2</sup> :	Sd: 105	P: ,000	

Niğde Ömer Halisdemir üniversitesinde fakülte düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin siyasi toplumsallaşma sürecini etkileyen araçların tespit edilmesi amacıyla hazırlanan ölçeğe faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ölçek ifadeleri üç alt boyutta (faktör) toplanmıştır (Bk. Tablo 3). Ölçeği oluşturan ifadelerin güvenilirlik derecesi (Cronbach's alpha: 0, 813) oldukça yüksektir. Ölçek toplam varyansın %58,64'ünü açıklarken, faktör analizine göre ortaya çıkan KMO değeri 0,826 olarak tespit edilmiştir. Analiz sonucunda ilk faktör altında “Siyasal Liderler, Siyasal Olaylar, Siyasal Partiler, Devletin İzlediği Politikalar, Sosyal Medyada Yapılan Siyasi Paylaşımlar, Medyada İzlediklerim” ifadeleri toplanmış ve içeriğindeki ifadelerden dolayı ilk faktöre “Siyasal olaylar ve medya” adı verilmiştir. Bu faktördeki ifadelerin ortalama değerleri baz alındığında (Bk. Tablo 2) üniversite gençliğinin siyasi toplumsallaşma sürecini en yüksek oranda etkileyen ifadeler olduğu görülmektedir. İkinci faktör altında toplanan ifadeler “Üniversitedeki Hocalarım, Geçmişteki Öğretmenlerim,





Üniversite Eğitimim, Okuduğum Ders Harici Yayınlar, Arkadaşlarım” ifadeleri olmuş ve bu faktöre “Eğitim Sistemi/Okul” adı verilmiştir. Üçüncü faktör altında “Baba, Anne, Kardeşler, Akrabalar” ifadeleri toplanmış ve bu faktör de “Aile” olarak adlandırılmıştır.

Faktörlere ait ortalamaların cinsiyet, öğrenim görülen fakülte ve sınıf değişkenleri bakımından karşılaştırılmaları amacıyla uygulanan varyans analizi sonucunda her 3 faktör ile cinsiyet ( $t: ,931$ ,  $sd:562$ ,  $p: ,352$ ) ve fakülte ( $F:1,380$ ,  $p: ,178$ ) değişkenleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Keza, “siyasal olaylar ve medya” faktöründe “sınıf” değişkeni açısından gruplar arasında farklılık yoktur ( $F: ,421$ ,  $p: ,738$ ). Ancak “Eğitim sistemi/okul” faktörü ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ( $F: 3,786$ ,  $p: ,010$ ). Bu bağlamda 1. Sınıflar (ort: 47, 65) ve 4. sınıflar (ort: 51,78) birbirinden farklılaşmaktadır. Başka bir ifadeyle üniversite eğitim sürecinin sonuna doğru öğrenciler eğitim süreçlerinin siyasal tutum ve davranışlarını değiştirdiğini düşünmektedir. Benzer şekilde aile faktörü ile sınıf değişkeni arasında uygulanan varyans analizi sonucunda da gruplar arasında bir farklılık tespit edilmiştir ( $F: 2,797$ ,  $p: ,040$ ). Bu kez 2. sınıflar (ort: 51, 65) ile 4. sınıflar (ort: 48,41) birbirinden farklılaşmaktadır. Bu sonuca göre üniversite eğitiminin katılımcıların siyasal toplumsallaşma sürecinde ailenin etkisini gittikçe azalttığı ifade edilebilir. Siyasal olaylar ve medya (1. faktör) faktörü ile “gelecek seçimlerde oy kullanma düşüncesi” arasındaki ilişkinin tespitine yönelik uygulanan T- testi sonucuna göre önümüzdeki ilk seçimde oy kullanacağını belirten öğrenciler (ort: 50,93) ile oy kullanmayacağını belirtenler (ort: 44,38) arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $t: 5,475$ ,  $sd: 560$ ,  $p: ,000$ ). Bu bağlamda siyasal olaylar ve medya faktörünün üniversite öğrencilerinin oy kullanma davranışını yönlendirmede son derece etkili olduğu görülmektedir.

## SONUÇ

Araştırma sonuçları, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi öğrencileri üzerinde siyasal olaylar ve medya, eğitim sistemi/okul ve aile olmak üzere başlıca üç siyasal toplumsallaşma aracısının etkili olduğunu göstermiştir. Özellikle siyasal toplumsallaşma sürecinde eğitim sistemi/okul ve aile araçlarından etkilenme bakımından öğrenim görülen sınıflar arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Diğer taraftan güncel siyasal gelişmeler ve medya/sosyal medya yayınlarının üniversite gençliğinin oy kullanma davranışını yönlendirmede son derece etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca üniversite eğitiminin son aşamasına gelen öğrenciler siyasal tutum ve davranışlarında eğitim sisteminin aileye nispeten daha fazla etkili olduğunu düşünmektedirler. Araştırma kapsamında ulaşılan söz konusu bulguların daha önce Selçuk Üniversitesi (Akın, 2009: 214) ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi’nde (Ergün, 2019: 126) üniversite gençliğinin siyasal toplumsallaşma süreçlerini inceleyen araştırma bulguları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak üniversite eğitiminin siyasal tutum ve davranışların oluşması noktasında ailenin etkisini azalttığı görülmektedir. Öğrencilerin üniversite eğitimleri süresince farklı okumalar yaparak farklı bakış açıları kazanmaları veya farklı siyasal görüşlere sahip arkadaşlar edinmeleri bu durumun nedenleri arasında sayılabilir.

## KAYNAKÇA

Akın, M. H. (2009). Siyasal Toplumsallaşma Sürecinde Gençlik-Teorik ve Uygulamalı Bir Çalışma, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü* (Doktora Tezi), Konya.

Alkan, T. (1979). *Siyasal Toplumsallaşma- Siyasal Bilincin Gelişmesinde Ailenin, Okulun ve Toplumsal Sınıfların Etkisi*, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Easton, D. (1957). The Function of Formal Education in a Political System, *The School Review*, Vol. 65(3), 304-316.



Easton, D. & Dennis, J. (1965). The Child's Image Of Government, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 361(1), 40-57.

Ergün, A. (2019). Gençlerin Siyasal Toplumsallaşmasını Etkileyen Faktörler: Cumhuriyet Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir İnceleme, *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* (Yüksek Lisans Tezi), Sivas.

Hyman, H. H. (1969). *Political Socialization*, Free Press, New York.

Niemi, R. G. & Hepburn, M. A. (1995). The Rebirth of Political Socialization, *Perspectives on Political Science*, 24(1), 7-16.

Tokgöz, O. (1978). Siyasal Toplumsallaşmada Kitle Haberleşme Araçlarının Rolü ve Önemi, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Cilt: XXXIII, Eylül-Aralık, 79-92.

YSK, (2022). Yüksek Seçim Kurulu Milletvekili Genel Seçim Arşivi, <https://www.ysk.gov.tr/tr/milletvekili-genel-secim-arsivi/2644>, (Erişim Tarihi: 15.12.2022).



## BİREYSEL ÜLKELERİN PARASAL DÜZENLEME ALANINDAKİ DENEYİMLERİ

**Talibov Famil Kamil**

Azerbaycan Turizm ve Yönetim Üniversitesi

Yüksek Lisans

Orkide kodu 0000-0003-3232-6649

### ÖZET

Makalede yapılan araştırmanın temel amacı, parasal düzenleme alanındaki tek tek ülkelerin deneyimleriyle ilgilidir. Güncel olayların arka planına karşı, dünyanın çoğu ülkesinde enflasyon hakimdir. Bu arka plana karşı, devletlerin bazıları enflasyonla mücadele yöntemleri kullanır. Şu anda devam eden Rusya-Ukrayna savaşına ve bu savaşın dünya üzerindeki etkisine değindim. Araştırmanın metodolojisi: Ülkelerin para politikası düzenlemeleri alanında analiz-sentez, karşılaştırmalı analiz ve genelleme yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca, bu yöntemleri kullanırken devletlerin yöntemin başarı derecesine ilişkin bazı istatistiksel veriler de ekledim. Aynı zamanda para politikasından daha iyi faydalanabilmek için çeşitli bilim insanı ve araştırmacıların teorik ve metodolojik yaklaşımlarına dikkat çekilmiştir. Araştırmanın pratik önemi: Dünyada meydana gelen 2 krizin (1929 bolluk krizi ve 2008 mali krizi) arka planında, bunların ortaya çıkış sebepleri ve bunlarla mücadele eden devletlerin deneyimleri, modern çağda krizle mücadele deneyimine sahip olmayan bazı devletlere örnek olacaktır. Araştırmanın sonuçları: Monetarist fikirler, çeşitli ülkelerde ekonomik zorluklara çözüm olarak başarıyla kabul edilmiştir. Monetarist politikanın son yıllardaki kullanımına bir örnek, ülkemizde uygulanan anti-enflasyonist para politikasıdır. Sadece cumhuriyetimizde değil, ancak diğer bağımsız devletlerde de modern zamanlarda para politikası enflasyona karşı olumlu sonuçlar vermiştir. Enflasyonla mücadele konusunda yeterli deneyimi olmayan bazı devletler, enflasyonla mücadelede biraz deneyim kazanarak enflasyonu baypas edebilirler. Bunlardan yola çıkarak bilimsel bir teori olarak monetarizmin gereçlendirildiğini söyleyebilirim.

**Anahtar kelimeler:** finans, kriz, ekonomik, finansal kriz, parasal, enflasyon, mücadele, enflasyonel mücadele vb.

1970'lerin ortalarında çeşitli ülkelerde monetarist planlar geliştirildi ve uygulamaya kondu. Kapitalist bankaların "hedefleme" politikalarının yaygın olarak uygulanması, monetarist teorinin bir sonucudur. "Hedefler", talimatların gelecek dönemde üst ve alt sınırlarının tanımlanması ve bunlara uyulmasıdır. 1974'te Batı Almanya Bundesbank, banka rezervleri ve nakit bakiyeleri için 12 aylık bir süre boyunca büyüme hedefleri belirledi. Aynı yıl 2 ülkenin merkez bankaları daha karar aldı. İsviçre merkez bankası, rezerv hesaplarıdaki M1 nakit rulo stokunun yalnızca sınırlı bir şekilde genişletilmesine izin verdi. İtalyan merkez bankası ülkede kaç yeni kredi verildiğini belirledi. Bir yıl sonra Kanada merkez bankası M1'in "hedeflemesini" hayata geçirdi. 1976'da Büyük Britanya'da ve 1977'de Fransa'da, yönlendirici kütlenin birkaç ana ve küçük göstergesi için "hedefler" belirlendi. Daha sonraki dönemde çeşitli ülkeler (Hollanda, İsrail vb.) da bu politikayı uygulamaya başlamıştır. Bu stratejinin tüm ülkelerdeki ana hedefi enflasyonu durdurmaktır. Ekonomik istikrar için, ülkelerin merkez bankaları genellikle monetarist tavsiyeleri takip etti. Ancak araştırmalar, hiçbir ülkenin para politikasını "temiz" bir şekilde uygulamadığını gösteriyor. Devlet Merkez Bankalar yönetimi, beklenmedik olaylar meydana geldiğinde merkez bankalarının bu olayları önleyebilmesi için kurumlarının serbest dolaşımını sağlar. Sonuç olarak, herhangi bir "hedefleme" politikası her zaman bazı sınırlamalarla uygulanır. Monetaristlerin kendilerinin de söylediği gibi böyle bir strateji, monetarist şemaların içeriğinin kaybolmasına neden oldu ve bu da nihayetinde gerekli hedeflere ulaşılmasını engelledi. Parasalcı şemaların kamu politikasının formülasyonunda kötüye kullanılması, parasalcılar tarafından iyi karşılanmadı. ABD Federal Rezerv Sistemi liderliği ile parasalcı çevreler arasındaki bu olaylar dizisi, sonunda aralarında hararetli bir tartışmaya neden oldu. Özellikle ABD ve İngiltere'de parasal politika uygulandı. Daha önce de belirttiğim gibi, diğer ülkeler para politikasını enflasyonla mücadelede bir kamu politikası aracı olarak kullandılar, ancak olumsuz etkileri nedeniyle hızla terk ettiler. 1979'da Margaret Thatcher ve Muhafazakarlar İngiliz hükümetinin kontrolünü ele geçirdiğinde, ülkenin ekonomik stratejisi önemli bir değişikliğe uğradı. [3, S 438) Ülkenin bölgesel yapısı, emtia fiyatlarında istikrar sağlanmasına öncelik verdi. G. Khochmen, "Serbest Piyasa Muhafazakarlığı" adlı kitabında batı entelijansiyasının sol radikal çevresi adına konuşuyor ve şöyle yazıyor: "Keynesyen ara dönem", 1945'ten beri İngiliz ekonomi



politikasında dikkate alındı. 1979'da muhafazakarlar kontrolü ele aldığı ve M. Thatcher başbakan olarak atandığında durum dramatik bir şekilde değişti.

Keynes iktidardan uzaklaştırıldı. Ekonomi politikasının yönü gözle görülür şekilde sağa kaydı. Keynes dönemi çok geride kaldı". Yazar monetarizm hakkında ne diyor: "1974'ten 1979'a kadar İşçi Partisi yönetimi, daha sonra öne çıkan parasalcılığı destekledi. Thatcher rejiminin savaş marşı olarak kabul edildi. Ülke bir durgunluk durumuna düştü ve muhafazakarlar, emek verimliliğini artırmak ve fiyatlardaki artışı azaltmak için halka buna bir an önce son verme güvencesi verdiler. Bunun için bir vergi indirim planı oluşturuldu, özel şirketlerin faaliyetleri üzerindeki devlet kontrolü sınırlandırıldı, diğer şirketlerle birlikte sermaye yatırımlarını teşvik etme yönünde adımlar atıldı. Hükümetin temel amacı enflasyonu önlemektir. İngiliz İşçi Partisi hükümeti, 1976 yılında Uluslararası Para Fonu'ndan 4 milyar sterlinlik bir borç istediğinde, Uluslararası Para Fonu hükümeti bazı şartlar dayattı. Devlet bu koşulları uygulamak için para politikasını kullanmak zorunda kaldı. BFV'ye gönderilen bir mektupta, Çalışma idaresi bütçe harcamalarını sınırlama ve kamu sektörü tahvil araçlarına olan ihtiyacı azaltma taahhüdünde bulundu. 1976-1977'de M1 toplamının büyümesi %9-13 arasındaydı. Monetarist planın ana hedeflerinden biri bu para arzının büyümesini engellemektir. Bu toplu ayarlama politikası, esas olarak M1 toplamının izin verilen dalgalanmalarını belirlemek için kullanıldı, başka bir deyişle, onu uygulamak için "hedefleme" politikası kullanıldı. Bu toplam, bankalardaki tüm derozit bakiyelerini (sterlin cinsinden) ve şu anda dolaşımda olan nakit ruloları içerir. M1 değişiklik limitleri 1976-1977'de %9-13, 1978'de %8-12, 1979-1981'de %7-11 idi. Gerçek M1 büyümesi, listelenen yılların çoğunda belirtilen sınırları aştı. Örneğin, M1'in Şubat 1980'den Nisan 1981'e büyümesi %18.5 iken, 1981'den Nisan 1982'ye kadar %6-10 olan %14.5'ti. [9] İstatistiklerden, Thatcher yönetiminin paranı "sıkma" politikasını gerçekten uygulamadığı sonucuna varılabilir. Bununla birlikte, M1'in yönlendirme kitlesindeki ayarlamalar, bir "hedefleme" politikasından kaynaklandı. 1980'lerin başında, M1'deki düşüş, hanehalkı tasarruf miktarındaki artışla telafi edildi. Sonuç olarak, Büyük Britanya'da 1980-1981'de M1 (nakit yönlendirmeli merkez bankası rezerv hesapları) ve M2'nin (nakit yönlendirmeli sarı hesaplardaki kalıntılar) yönlendirme kitlesinin dar toplamları "hedeflenmesi" uygulanmaya başlandı. Bu birimlerin genişlemesi büyük ölçüde azaltıldı, bu da parayı "sıkma" politikasının uygulandığını pratik olarak kanıtıyor. Bütçe politikasında ciddi değişiklikler hazırlandı ve uygulandı. Şahıslar için vergi oranları düşürüldü. Ancak, diğer vergilerin eş zamanlı artması nedeniyle vergi yükü artmıştır. Bu politikanın amacı, Milli Gelir dağılımını daha az avantajlı nüfus lehine daha da artırmaktır. Malların çoğuna uygulanan katma değer vergisi vardı, bu da kar marjlarının düşmesine neden oldu. Buna rağmen enflasyon kontrol altına alındı ancak bu dönemde ülke ekonomisi önemli kayıplar verdi. Ronald Reagan'ın başkan seçilmesiyle, ABD ekonomi politikası stratejik olarak parasalcılık lehine değişti. Reagan geniş ekonomik planını uygulamaya başladı; Artık Batı'da Reaganomics olarak bilinen, Reagan programı kapsamında, özellikle yoksulların refahını iyileştirmek için vergi indirimleri yapıldı. Kurumlar vergisi 1981-1982'de Kongre tarafından düşürüldü. Bu vergiden elde edilen gelir 1960 yılında bütçe gelirlerinin %23,2'si, 1980'de %12,5'i ve 1983'te %6,6'sı olmuştur. Sosyal programı finanse etmek için vergiler artırıldı. 1960'ta %15,9 (toplam bütçe gelirlerindeki özgül ağırlık), 1980'de %30,5 ve 1983'te %35,5 idi. Savunma harcamaları arttı. 1978'de bu rakam 104,5 milyar dolarken, 1985'te bu rakam 252,7 milyar dolara ulaştı. [13] Sonuç olarak, bütçe açığı önemli ölçüde arttı. Amerikalı bilim adamlarına göre, Reagan'ın arz yönlü ekonomik stratejisi aşağıdaki ana özellikleri içeriyordu:

- 1) Sosyal programlara yapılan harcamalar donduruldu veya azaltıldı, bu da hükümetin ekonomi üzerindeki kontrolünün kapsamını azalttı. Savunma harcamaları arttı.
- 2) Ekonominin özel sektörünün devlet düzenlemesinin derecesi önemli ölçüde azaltıldı.
- 3) Para arzının büyüme oranı, enflasyonu önlemek ve yeterli ekonomik büyümeyi teşvik etmek için Merkez Bankası tarafından yüksek tutuldu.
- 4) 1981'den başlayarak, hem kişisel gelir hem de şirket geliri üzerindeki vergi oranları önemli ölçüde düşürüldü. 1986 yılında vergi yapısında yapılan değişiklikler sonucunda, vergi mükelleflerinin gelirleri üzerindeki marjinal vergi oranı %50'den %28'e düşürülmüştür.

Reagan, deflasyonist programıyla enflasyonu düşürmeyi başardı. Toplam fiyat artışı 1980'de %13,5'ten 1981'de %10,4'e ve 1983'te %3,2'ye düşürüldü. Sonraki yıllarda enflasyon oranı önceki yıllara göre ılımlı seyretti. Para arzındaki genişlemeyi azaltmak için Federal Rezerv Sistemi (FES) 1979-1980'de bir dizi önlemler aldı:

Büyük bankaların zorunlu karşılıkları için FES tarafından standarda uyarlanmıştır. Kredi limitleri belirlendi. Bu adımlar atılarak para arzının artmasına izin verilmedi. M1'in "Hedef" büyümesi Mart 1980'de gerçekleşti. Sonuç olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde para politikasının temel gerekliliği, para arzının genişlemesini durdurma. Kabul edilen kredi programının bir sonucu olarak, faiz oranları önemli ölçüde düşürülmüştür. Modern zamanlarda



monetarizme özel ilginin önemini kanıtlamak için, onun etkisini göstermek yeterlidir. Dünyada ekonomi ile ilgili olarak parasalcılığa özel bir önem vermeyen ve onun ana hükümlerinden herhangi birini yorumlamayan hiçbir literatür yoktur. Örneğin, K. McConnelly ve L. Brew tarafından yazılan ve okuyucular tarafından çokça okunan "Economics" kitabında, Keynesyen ve monetarist yaklaşımların karşılaştırılmasına dayalı olarak teorik görüşler karşılaştırılmaktadır. 1980'lerde İsviçre'deki Zürih Üniversitesi'nde Profesör B. Frim tarafından yürütülen uluslararası bir araştırma, parasalcılığın modern koşullarda ne kadar etkili olduğunu gösteriyor. Bu ankete ABD, Federal Almanya Cumhuriyeti ve Avusturya'dan 931 önde gelen ekonomist katıldı. Alınan yanıtların genel sonuçlarının monetarist ilkelerle uyumlu olduğu gösterilmiştir. "Enflasyon sadece parasal bir olgu mu?" Olumsuz yanıtlar, toplam yanıtların yaklaşık %49'unu oluşturuyordu. Olumsuz cevap veren ülkelerde bu oran Fransa'da %10, Avusturya'da %58, İsviçre'de %20, ekonomistler bunu reddediyor. [6 S 22-25] Bilindiği üzere "kapitalist sistem, kişisel ihtiyaçlar için üretim yerine, pazar için (satış amacıyla) üretim yapmayı amaçlayan bir sistemdir. Kapitalistlerin pazar için ürün üretmesindeki en büyük motivasyon, kar marjlarını maksimize etmektir. Başka bir deyişle, kapitalistler maliyetlerini en aza indirmek ve karlarını en üst düzeye çıkarmak için üretirler. Bu amaca yönelik güç mücadelesi yöntemlerinden biri de rekabettir. Rekabetin evrensel, ulusal, sektörel, firma veya şirket düzeyinde olması fark etmeksizin, burada temel amaç, üretim maliyetlerinin düşürülerek elde edilecek gelirin genişletilmesi ve sermaye birikimi için gerekli koşulların yaratılmasıdır. Sonuç olarak, kapitalist sistemin sermaye yaratma yeteneğinin yetersizliği krizle sonuçlanır. Liberal teoriden de bilindiği üzere iktisat kıtlık veya denge eksikliği (sınırlı kaynak-sonsuz talep paradoksu) varsayımına dayanır ve bu dengesizlik fiyatlar aracılığıyla yönetilmeye çalışılır. Arz ve talebin yanı sıra fiyat esnekliğini de sağlayan "görünmez el" in piyasada uzun süredir yaşanan gerilimi azaltacağını düşünenler az değildi. Yani Sey Yasası (yani piyasalar yasası) olarak bilinen teoriye göre, piyasadaki her arz kendi talebini yaratır. Bu, Ricardo'nun herhangi bir talep eksikliği sorununun piyasa mekanizması içinde işleyen arz ve talep tarafından otomatik olarak çözülebileceği görüşüyle de desteklenmektedir. Ricardo'nun karşılaştırmalı üstünlük teorisine göre, bu düzeydeki talep ve arz uyumsuzluğu, farklı ürünlere dayalı küresel ticaret yoluyla çözülecektir. Diğer bir deyişle, klasik ekolden çoğu liberal iktisatçı, ekonominin genel olarak dengede olduğunu, zaman zaman ortaya çıkan krizlerin kalıcı olmadığını ve ekonomi doğal seyrinde devam ettikçe bu krizlerin kendiliğinden sona ereceğini iddia etmişlerdir.

## 1929 ekonomik krizi

Ancak araştırmalarımın odak noktası olan krizler, özellikle 1929 ekonomik krizi ve krize yönelik çözümler bu yaklaşımı sorguladı. Aslında, 1870'lerin krizi, feodal tarımdan kapitalist sanayiye geçişle birlikte, tarımsal ürünlerin aşırı üretimine yol açmış, kriz ve ardından gelen savaşın neden olduğu durgunluk döneminde, kaynakların savaş ihtiyaçlarına yönlendirilmesi sonucu tüketim azaldı ve artan fiyatlar ve enflasyon nedeniyle Batı Avrupa'da yoksulluk hüküm sürdü. Avrupa'ya yapılan ithalatın artması sonucu para biriminin değer kaybetmesi, daha önce ithalata dayalı olan diğer ülkelerin ekonomilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için üretimlerini artırmaları ve ithalat açıkları bu dönemin en önemli olayları arasında yer almış, gümrük duvarlarıyla sanayilerini korumuşlar ve böylece eskisinden daha zengin olmuşlar. Böylece 1922'de Cenova konferansı ile Avrupa'da başlayan istikrar ve yeniden yapılanma çalışmaları 1925'te sona erdi ve o yıl Avrupa ülkelerinde fazla üretimden söz edilmezken sonraki yıllarda üretimde önemli artışlar oldu. Avrupa'da sanayi üretimine geçişle eş zamanlı olarak ortaya çıkan 1870 krizi toplumsal bir durgunluk dönemi yaratmış, ardından 1914-1918 dünya savaşı toplumsal ilerlemeye katkı sağlayan bir unsur olmuştur. [10] Taylorist-Fordist yöntemlerle işletme ölçeğini büyütme, maliyetleri düşürme, verimliliği artırma ve karı maksimize etme çabaları sonucunda hem Avro Bölgesi ülkelerinde, diğer ülkelerde de bilim ve sanayinin gelişmesine bağlı olarak sermaye birikimi ve üretim artışı hızlanmış, üretimde işgücünün yerini teknoloji almış, buhar teknolojisi yerine içten yanmalı motorların yaygın olarak kullanılması gibi faktörler, nihayetinde dünyanın dört bir yanındaki ülkelerde bol miktarda mala yol açmıştı. Nere'nin de belirttiği gibi, o dönemde gazeteci olan Jacques Duboin bunu durmadan tekrarlıyordu. Sıradan ekonomik yasaların artık önemli olmadığı bir bolluk çağı başlamıştı. Üretim genişlemesi veya üretim fazlası olgusu, yaratılan malın değerlendirilmesini zorlaştırmakta, sermaye akışını yavaşlatmakta ve dolayısıyla birikmiş malların değer kaybetmesine neden olmaktadır. Bu durum, sektörler değil bir bütün olarak ekonomik sistemde dengenin sağlanması imkansız olduğundan, iktisat tarihinin en büyük ekonomik krizlerinden biri olan 1929 ekonomik krizi ile sonuçlanmıştır. Ayrıca küresel bir krizdir çünkü dünyanın belli başlı tarım ülkelerindeki her türlü hammadde ve gıda üreten endüstriler krizle aynı anda etkilenmiştir. Aşırı üretime



rağmen, düşen fiyatlar nedeniyle azalan karlar, yaratılan değer gerçek değerinin ifade edilememesi veya karşılıklılığın olmaması nedeniyle devalüasyon meydana geldi. Bu durumda, işletmelerin kendilerini etkilerinden korumak için maliyetleri düşürme ve işçileri işten çıkarma girişimleriyle kriz daha da kötüleşti. Bu, toplam talebin çok az olması veya hiç olmaması ile ilgilidir. New York Borsası'nda yaşanan kriz ve birçok Avrupa bankasının finansal sorunlarına bağlı olarak hisse senedi fiyatlarında yaşanan sert düşüş tüm Amerikan ekonomisini etkiledi. Krizin akışı bir ülkede durmadı; komşu ülkeleri de etkiledi. 1929 mali krizinin başlamasıyla birlikte, genel tüketim ve yatırımda keskin düşüşlerin yanı sıra büyük borsa çöküşleri yaşandı. Tüm bu olayların bir sonucu olarak, ABD ekonomisinde GSYİH hacmi 4 yıl içinde (1929-1933) 1/3 birim azaldı. [13] Ortaya çıkan kriz, esas olarak kapitalist devletleri ve bunlarla ilişkili diğer devletleri etkilese de, Sovyet cumhuriyetleri üzerinde gerçek bir etki yaratmadı. Batı'nın kriz yaşadığı bu yıllarda Stalin, Merkez Komite Parti Kongresi'nde yaptığı konuşmada mevcut sorunu şöyle açıklamıştır: Mevcut ekonomik kriz, bir aşırı üretim krizidir. Piyasa yaratılan tüm malları satın alamazdı. Bu, ana müşterilerin cebindeki paradan daha fazla gıda, mal veya yakıt üretildiğini ve gelir düzeyi düşük insanların büyük çoğunluğunun satın alabileceğini gösteriyor. Halkın büyük çoğunluğunun satın alma gücü düşük olduğu için, kriz sırasında kapitalistler ya "fazlalarını" - mamul, gıda ve tahıl gibi malları - depolarda tuttular ya da yüksek fiyatları koruyarak bu malları imha ettiler. Bu, insanların büyük çoğunluğu için üretimin azalmasına, işten çıkarmalara ve yoksulluğa neden oldu. Bunun temel nedeni ise o dönemde üretimin fazla olmasıydı. Sonuç olarak, bu kriz, bir anlamda, Stalin'in de işaret ettiği gibi, liberal ideolojinin merkezi bir ilkesinin safatasının açık bir örneğiydi. Çünkü Sey yasası o dönemde kapitalist ülkelerde geçerli olan ekonomik modeldi. Bu açıdan bakıldığında, 1929 mali krizi, egemen paradigmanın kriziydi ve "Genel Teori"nin yayınlanmasıyla birlikte yeni bir paradigma kendini göstermeye başladı bile. Diğer neoklasik iktisatçıların aksine Keynes, sorunun kendi kendine çözülemeyeceği görüşünü kabul ettiği için diğer iktisatçılardan farklı bir konumdaydı. Keynes, kapitalist ekonomiden farklı olarak Sey Kanununun "parasal olmayan ekonomilerde" doğru olacağını öne sürdü. Sonuç olarak Keynes, mevcut sorunun sonunda "korkunç bir çıkmaza" dönüşeceğini ve piyasanın "görünmez elinin" hükümetin müdahalesi olmadan bu sorunu çözemeyeceğini tahmin etti. [1, S 2 ] Keynes, hükümetin nüfusun sosyal koşullarını iyileştirmek, yeni işler yaratmak ve dolayısıyla bu aşırı üretim ve eksik tüketim sorununu çözmek için toplam efektif talebi artırmak için çeşitli politika araçları kullanması gerektiğini öne sürdü. Keynes'e göre toplam efektif talebi artırmak, işsizliği azaltmak, ekonomiyi iyileştirmek ve konjonktürün yükselen çizgide yönünü belirlemek için bütçe açıklarının oluşmasına neden olsa bile kamu harcamalarının artırılması gerekmektedir. Keynes ayrıca, genel halk için önemli miktarda istihdam ve ticari gelir elde etmek için, özellikle altyapıya yönelik hükümet harcamalarının önemli ölçüde genişletilmesini savundu. [ 4, s 78] Amerika Birleşik Devletleri'nde Roosevelt yönetimi, mevcut krizden çıkmak için daha önce Amerika dahil diğer kapitalist ülkelerde kullanılan Keynes'in bazı fikirlerini uygulamaya koydu. Üretimin arttığı bir dönemde refah devleti, tüketimi destekleyen bir devlet politikasına dönüşmüştür. Sonuç olarak, ekonomik krizi çözenin bir yolu olarak "sınırlı devlet" kavramı, "müdahaleci devlet" lehine reddedildi. Bu, hükümetin istihdam politikası ve fiyat artışları doğrultusunda talep büyümesinin teşvik edilmesi nedeniyle uygulandı.

## 2008 ekonomik krizi

İlk kez 2007 yılının ortalarında kendini gösteren ve 2008-2009 yıllarında şiddetlenen ekonomik kriz, Amerika Birleşik Devletleri'nde başlamış ve kademeli olarak dünyanın birçok ülkesine yayılmıştır. ABD'de başlayan küresel ekonomik krizin ana nedeni konut kredileriyle ilgili sorunlar oldu. Kriz, ortalama bir ABD vatandaşının ödeyebileceğinden daha fazla konut inşa edilmesi ve konut fiyatlarındaki keskin artış sonucunda başladı. Finansal kriz, finansal sistemler üzerindeki yetersiz kontrol ve alınan kredilerin zamanında ödenmemesi sonucunda ortaya çıktı diyebilirim. 2001 yılında ABD'de yaşanan ekonomik durgunluk ve 11 Eylül terör saldırısı yatırımcıların ve tüketicilerin ekonomiye olan güvenini sarstı. Sonuç olarak, kısa vadeli faiz oranları ABD Merkez Bankası tarafından %6,5'ten %1,75'e düşürülmüştür. 2003-2005 yılları arasında faiz oranlarının düşürülmesinin ardından ekonomideki toparlanma yüksek bir hız kazanmıştır. Bu durum ihtiyaç kredisi hacminin artmasına neden olurken aynı zamanda kolay ve ucuz faizle kredi alınmasını da kolaylaştırmıştır. Ucuz para ve kolay kredi stratejisi sonucunda 2002-2005 yıllarında kullanılan negatif reel faiz oranları fiyatların yükselmesine neden olmuştur. [5, s 151-153] 2008 yılının dördüncü çeyreğinde küresel ekonomideki zayıflamanın bir sonucu olarak petrol tüketiminde düşüş gözlemlendi. Sonuç olarak, tüccarlar mali zararı önlemek için yatırım olarak aldıkları petrolü satmaya başladılar ve bu nedenle petrol fiyatı önümüzdeki yılın ilk iki ayında 150 dolardan 38 dolara düştü. Sonuç



olarak, Azerbaycan gibi petrol gelirlerine bağımlı bazı ülkeler, petrol ihracatından elde ettikleri gelirlerde önemli bir düşüş gördü. Eylül 2008'de Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük 4. yatırım bankası olan "Lehman Brothers"ın iflas duyurusu, finans krizinin sert bir şekilde ortaya çıktığı an olarak biliniyor. Finansal kriz küresel bir nitelik kazanırken, devletleri olumsuz etkileyen unsurlar da gelişiyor. [11] Örneğin: Kalıcı küresel dengesizliklerin arttığını, evrensel finansal çerçevenin başarısızlığını ve devletler arasında döviz, finans ve parasal uygulamalarda düzensizliğin arttığını görebiliriz. [10]

### 1929 ve 2008 mali krizleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar:

Her iki krizden önce, yatırım ve talepte bir artışın eşlik ettiği büyük bir kredi patlaması yaşandı. 1920'lerde ve 2000'lerde konut patlaması ve kredi patlaması zirve yaptı. Her iki krizde de bankacılık segmentinin yönetimi iyi kurulmamıştı. 2000'li yılların finansal krizinden önce, finansal kurumlara güvenilmezdi ve politikaları sorgulanırdı. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bankaların küçük ve parçalı yapısı nedeniyle, 1933'teki mali kriz nedeniyle banka kapanışları veya birleşmeleri nedeniyle ülkedeki toplam banka sayısı %50 oranında azalmıştır. 2008 küresel mali krizi 1929'daki kadar şiddetli olmasa da, aralarında 150 yıllık Lehman Brothers'ın da bulunduğu birçok banka iflas etti ve birkaçı daha büyük bankalarda birleşmek zorunda kaldı. Küresel mali kriz sırasında binlerce banka iflas etti, yıkıcı bir deflasyon dönemi başladı, birçok ülkenin milli geliri 1/3 oranında düştü ve işsizlik %25'e yükseldi. Mali kriz daha fazla sanayileşmiş ülkeye zarar verdi. 50 milyon insan işini kaybetti, ticaret ve üretim yarı yarıya düştü. ABD'de 4000 banka iflas etti. 10 yıl süren krizde krizden en büyük zararı madencilik sektörü aldı. Mali krizden ilk çıkan ülke Almanya oldu. Amerika Birleşik Devletleri'nde başlayan ve bugün tüm dünyayı etkisi altına alan ekonomik kriz, dünyaya krizle nasıl başa çıkılacağı konusunda daha fazla bilgi ve deneyim kazandırdı.

### Euro'nun değer kaybetmesi

1999 yılında Avrupa'da yeni bir anlaşma imzalandı. Bu anlaşma Birliğe üye ülkelerin kendi geleceklere adına kendi aralarında daha kolay ekonomik ve ticari ilişkiler kurmaları için oluşturdukları ortak para birimi ile ilgiliydi. Bu para birimine Euro adı verildi. Bu para birimi başlangıçta sadece Birlik üyesi ülkeler arasında kullanılsa da 2002 yılından itibaren tüm dünyaya yayılmaya başlamıştır. İlk başta 1 euro 1,17 dolara eşitti. [12] Bugün Avrupa'nın tek para birimi olarak kabul edilen Euro'nun Dolar karşısında değer kaybettiğine şahit olduk ve bunun daha ne kadar devam edeceği belli değil. Bilinen bir şey var ki euro dolar karşısında değer kazanma mücadelesi veriyor. Son olayların arka planında euro son 20 yılın en düşük seviyesine geriledi. 1 euro 0.99 dolarla takas oldu. [9] Euro'nun bu kadar değer kaybetmesinin birkaç nedeni var:

1) Euro'nun genel değer kaybının birinci nedeni, Euro bölgesi ve tüm dünyada yaşanan korona virüs pandemisi sonrası ortaya çıkan enflasyon. Bu yılın Ağustos ayında Avro Bölgesi'ndeki enflasyon oranı tarihi bir maksimum olan %9,1'e ulaştı ve Avrupa Merkez Bankası tarafından açıklandı. 1 ay önce bu rakam %8 idi. Aynı kurum yılın başında Euro Bölgesi'nde enflasyon oranının %2 olacağını tahmin etmişti. Ancak gerçek göstergeler, açıklanan göstergelerden 4,5 kat daha fazlaydı. [7,8]

2) Enerji taşıyıcılarının fiyatlarındaki %38,3'lük artış da euro'nun olumsuz etkilenmesine neden oldu. Şubat ayında başlayan Rusya-Ukrayna savaşıyla birlikte Avrupa ülkeleri, Rusya'dan satın aldıkları doğal gaz miktarını yeniden gözden geçirmek zorunda kaldı. Sonuç olarak, birçok Euro bölgesi ülkesi Rusya'dan gaz ithalatını durdurma kararı aldı. Avro bölgesi ana gaz ithalatçısından yüzünü çevirdiğinde, gazın fiyatı 1.000 metreküp başına 1.400 doların üzerine çıktı ve para birimleri keskin bir şekilde değer kaybetti ve hala toparlanma mücadelesi veriyor. [8]

Nedeni ne olursa olsun bu para biriminin değer kaybetmesi özellikle Avro Bölgesi ülkelerinde ilgi odağında tutulmalıdır. Avrupa ülkelerinin yanı sıra bu ülkelerle karşılıklı ekonomik ve ticari ilişkileri bulunan diğer dünya ülkeleri için de bu konu her zaman takip edilmelidir. Çünkü etkileri kaçınılmazdır. Devalüasyon devam ederken, oluşabilecek etkilerden nasıl kaçınılacağını düşünmek mantıklıdır. Avrupa Merkez Bankası'nın harekete geçmemesi ve Federal Rezerv'in son toplantıda faiz oranlarını yükseltmesi gerçeği göz önüne alındığında, dolar diğer para birimleri karşısında değer kazanmaya devam ederken avronun dolar karşısında daha ne kadar zayıf kalacağını tahmin etmek zor. Savaşın halen devam ettiği düşünüldüğünde, Euro'nun konsolidasyonu için gerekli olan çalkantılı dönemin henüz oluşmadığı görülüyor.



### **Sonuç:**

Monetarist fikirler çeşitli ülkelerde ekonomik zorluklara çözüm olarak başarıyla kabul edilmiştir. Monetarist politikanın son yıllarda kullanımına bir örnek Azerbaycan Cumhuriyeti'nde uygulanan enflasyonla mücadele para politikasıdır. Para politikası sadece cumhuriyetimizde değil, diğer bağımsız devletlerde de olumlu sonuçlar vermiştir. Gördüğümüz gibi parasalcılık bilimsel bir teori olarak kendini kanıtlamaktadır.

### **Referans listesi:**

#### **Azerice:**

1. Elnur Çiragov'un "24.09.2019 tarixli 1929 Krizi" başlıklı makalesi, Sosial Araştırmalar Merkezi-2019
2. G. Khochmen'in "Serbest piyasa muhafazakarlığı" adlı çalışması.
3. M. Kh. Meibullayev "İktisadi Araştırmalar Tarihi", Bakü-2005
4. Zahid Farrukh Mammad "Para, Kredi, Bankalar" Bakü, Azernaşr-2010
5. Z. F. Mammadov "Uluslararası para-kredi ilişkileri ve yabancı ülkelerin para-kredi sistemi" Bakü, Azernaşr-2008

#### **İngilizce:**

6. R. McConnell ve A. Brew. "Ekonomi", bölümler I-II. M.1992

#### **İnternet resursları:**

7. <https://www.cbar.az/page-11/monetary-policy>
8. <https://apa.az/az/energy-and-industry/avropada-tebii-qazin-qiyemeti-cuzi-artib-731580>
9. <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html>
10. <https://banker.az/dunyamizda-bas-ver%C9%99n-qlobal-iqtisadi-bohranlar/>
11. <https://marja.az/55839/qlobal-iqtisadiyyat-2008-deki-maliyye-bohrandan-daha-pis-sekilde-azalacaq>
12. <https://banco.az/az/news/avro-nece-yarandi>
13. <https://www.federalreserve.gov/>





## ON THE FAHRI DOMANIÇ'S INTRODUCTION OF ATOMIC ENERGY TO THE PUBLIC IN 1959

**Arş. Gör. Dr. Tarık Tuna GÖZÜTOK,**  
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0003-0525-8214

**Dr. Öğr. Üyesi Vural BAŞARAN,**  
Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi  
ORCID NO: 0000-0002-2721-5234

### ABSTRACT

We have many opportunities to enhance public education in the twenty-first century by means of advances in information technology. Even compared with the past fifteen or twenty years, it can be argued that our options have expanded. The ability of the internet to transfer big data quickly has facilitated the activities related to public education today. In the close transition where it is not possible to benefit from the mentioned opportunities, public education has predominantly been tried to be realized with activities such as conferences and panels. This kind of studies conducted for the education of large masses of people in Türkiye began in the middle of 19th century. After the proclamation of the Republic these events continued.

In this study, a public conference by Fahri Domaniç on atomic energy was discussed in the context of public education. Generation of the energy from the atomic fission has been shown among the important developments that changed not only history of science but also history of the world. Because in World War II, the atom turned into a highly destructive weapon. For this reason, there has been a negative perception of the atom and its research. To change this perception, the United States of America, which was responsible for the negativity, started a new project called Atoms for Peace in the 1950s. Türkiye has also been one of the first countries involved in this project. Within the scope of the project, physicists were sent from Türkiye to different countries -especially the USA- to train professionals on atomic energy. As one of the mentioned physicists Fahri Domaniç, who has an important place in Turkish scientists, gave a public conference on the use of atomic energy for peace in Erzurum in 1959. By analyzing this conference paper, which is the main subject of our study, we can have various ideas about the development of atomic energy in our country and its publicized.

**Keywords:** Fahri Domaniç, Atoms for Peace, Open Courses.

### INTRODUCTION

The origins of public education may be traced back to madrasahs during the Seljuk period in Türkiye. Because initiatives related to public education could be provided with libraries, nursing homes, and hospitals in addition to formal education at madrasahs. Within this understanding, it can be said that the madrasahs were followed by the Ahi brotherhood, lodges, and military units respectively (Türkoğlu & Uça, 2011, p. 53). With the progress of modern sciences, particularly in the nineteenth century, Ottoman scientists took numerous steps, particularly public conferences, to introduce scientific advancements to the public. In this regard, Darülfünun hosted the first serious examples of public conferences in our country, of which pioneer examples can be encountered in England in the 18th century with the aim of increasing public's interest in science and technology. To our knowledge, the first conference held under the aegis of this organization began in 1863 with a speech of Derviş Pasha outlining the significance and necessity of physics and chemistry (İhsanoğlu, 1990, p. 707).

Following the Republic's proclamation, a number of steps were taken for public education, including the establishment of the Public Education Branch in 1926, Public Classrooms and National Schools in 1927, Public Reading Rooms in 1930, and Community Centers and Public Rooms in 1932 (Türkoğlu &



Uça, 2011, p. 53). Darülfünun was reformed as Istanbul University according to the Humboldtian model of higher education in 1933, following a process of change known as the University Reform. As a result, it was determined to hold public conferences in higher education, and public conferences that "brought science to home" were held in various locations between 1940 and 1958 with varied activities termed "University Week." (Kıcıroğlu & Komsuoğlu Çıtıptıoğlu, 2022, p. 4).

The next venue for the conference which we may regard as a continuation of the activities from Darülfünun to the University Week was Erzurum with the purpose of informing public. Although the earliest universities in Turkey were established in Istanbul and Ankara, Erzurum became one of the provinces that hosted universities in the 1950s, following Trabzon and Izmir. On June 7 1957, Atatürk University was officially formed as an educational, training, and research institution (Resmî Gazete, 1957). Between 1958 and 1959, these sorts of public conferences were held to build up bridges between the university and the city, and even between science and society. With these conferences held under the direction of Rector Prof. Sabahattin Özbek, lecturers from other institutions were invited for the people of the city, and it was attempted to respond to the people of Erzurum's interest in the university (Özbek, 1959, p. VI). Nineteen conferences were held on history, literature, agriculture, medicine, mathematics, and science by eleven different names and compiled in a two-volume compilation titled *Atatürk Üniversitesi 1958-1959 Öğretim Yılı Halk Konferansları (Atatürk University 1958-1959 Academic Year Public Conferences)*.

About a century after Derviş Pasha, a speech was given at a public meeting in Erzurum about physics and chemistry. Fahri Domaniç<sup>1</sup>, one of our country's prominent experts, stated "What is Atomic Energy and Where Is It Used for Peaceful Purposes?" which we shall discuss in detail in this research. With his paper, he attempted to raise public awareness of the most recent scientific achievements.

#### **ATOMIC ENERGY IN TURKEY BETWEEN THE YEARS 1950-65**

Although the concept of generating energy from the atom is relatively new, it has been more than two thousand years since Democritus and Leucippus posited the atom as the fundamental unit of matter. From Ancient Greece through the end of the Middle Ages, philosophers discussed the presence of atoms or atomistic beliefs. However, the first sparks of atomic theory that can be judged in a modern sense emerged with John Dalton's experimental research in the early 1800s. With the studies of Italian scientist, Amedeo Avogadro, the foundations of modern atomic theory in physics and chemistry started to be laid.

The discovery of atoms resulted in significant advances that changed the history of science. The most significant of these were the atomic and nuclear energy research that shaped the twentieth century. These studies have come under the guidance of military purposes over time. The United States of America (USA) launched atomic (uranium and plutonium) bombs on Hiroshima and Nagasaki at the end of World War II, on August 6-9, 1945. Due to this tragic incident, the effects of which are severe, a justified prejudice has emerged against atomic energy. However, despite all the negative approaches to atomic research, the idea of using atoms for energy production managed to remain on the agenda and even emerged as a part of competition between the USA and Russia (the USSR at that time). Although the concept of utilizing the atom for energy was first proposed in the 1940s, the real breakthroughs were made in the 1950s. In this perspective, the United States designated atomic energy research as Atom for Peace in 1953 to demonstrate that it aimed to contribute to the advancement of humanity. Of course,

---

<sup>1</sup> Fahri Domaniç was born in Domaniç, a district of Bursa, in 1915 and graduated from Bursa High School for Boys in 1934. After obtaining his doctorate in 1941, he returned to our country and resumed his education at the University of Göttingen. He began working at Ankara University after 38 months of military service. He spent two years conducting studies at Imperial College in 1952. Later, in 1960, he returned to Turkey following two years of nuclear energy training at the Brookhaven National Laboratory in New York, USA, as part of the "Atoms for Peace" program. He was promoted to professor two years later and served as the Atomic Energy Agency's general secretary from 1963 to 1967. Fahri Domaniç retired in 1980 and passed away in 2007. (Akyüz, 2008, p. 278; Canel et al., 2012, p. 126).



this term, which clearly implies that atomic research can be employed for peaceful purposes, was chosen to eliminate negative points of view as it was almost identified with bombs. Over time, the United States signed various agreements to ensure that other countries under the umbrella of NATO (North Atlantic Treaty Organization) participate in this project, the first of which was our country. Turkey's official involvement in the USA-initiated Atoms for Peace project was registered on June 10, 1955 (Resmî Gazete, 1956).<sup>2</sup>With this signature, which signifies the beginning of an important cooperation in both political and scientific spheres for both countries, Turkish atomic energy research has gained new momentum. The prominent scientists in our country have received state funding to conduct nuclear energy research. In this context, Turkish physics pioneers such as Feza Gürsey, Erdal İnönü, and Fahri Domaniç traveled to the United States (Kalaycıoğulları, 2020, p. 176). These changes created the path for the formation of new institutions and organizations. On January 23, 1959, it was proposed in the justification of the “Türkiye Atom Enerjisi Programının Tatbik Şekli Hakkındaki Kanun Layihası” (Law on the Implementation of the Turkish Atomic Energy Program) to establish a “atomic site” with many facilities to gather research and applications on the use of nuclear energy in the fields of medicine, agriculture, industry, and defense (*Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonunun 1957-1960 Seneleri Faaliyet Raporu*, 1960, p. 4). First and foremost, the establishment of Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (Çekmece Nuclear Research and Training Center) was included in the agenda via the collaboration and leadership of Istanbul University (IU) and Istanbul Technical University (ITU). Under the supervision of this center, academicians from the relevant universities formed the IU-ITU Reactor Committee to develop a nuclear energy reactor.<sup>3</sup> However, with the establishment of the Atom Enerjisi Komisyonu (Atomic Energy Commission) in 1957, the IU-ITU Reactor Committee was abolished in 1958 and its duties were transferred to the relevant commission (Bayülken, 2006, p. 172). Two nuclear energy reactors, TR-1 in the 1960s and TR-2 in the following decades, were built specifically for educational and research reasons. Many researchers were sent abroad to be employed in the mentioned institutes and organizations as part of the Atom for Peace project. Fahri Domaniç, one of these researchers, delivered a speech at Erzurum as part of the Atom for Peace project shortly after completing his education and research at Brookhaven National Laboratory and returning home.

### THE IMPORTANCE OF FAHRI DOMANIÇ'S PUBLIC EDUCATION SPEECH

The paper is intended to inform the public about atomic energy and its possible uses, as it is clear from the title of the speech and the remarks we briefly mentioned earlier. At the beginning of the Domaniç's paper, general information about the splitting (fission) of the uranium nucleus is presented and data projections of the global energy demand are given. According to the data shared by Domaniç, it is predicted that by the year 2000, the energy demand in the world could be ten times higher than in the 1960s (Domaniç, 1960, p. 53). According to the data compiled from the *BP Statistical Review of World Energy* and the US Energy Information Administration, the energy consumption in 1965 increased approximately 2.5 times by the year 2000<sup>4</sup> (Ritchie et al., 2020). Domaniç also claimed that fossil fuels such as oil and coal could become expensive in the future and concluded that we should switch to new energy sources within 40 to 50 years (Domaniç, 1960, p. 54). In this context, he made a general assessment of solar energy first of the alternative energy sources and concluded that this would not be very useful in the technology of the day (Domaniç, 1960, p. 54). As a result of their lower carbon emissions, modern energy production methods such as solar power plants and/or wind turbines are less damaging to the environment. The capacity of wind and solar energy has increased about sixfold in the last 10 years, according to the *BP World Energy Statistics Reports* published in 2021. (*BP Statistical Review of World Energy 2021*, 2021, p. 9). According to the same report, oil ranks first in energy resources worldwide with 31.2%, followed by coal (27.2%), natural gas (24.7%), solar, wind, etc.,

<sup>2</sup> For further information on Turkey's participation in the Atom for Peace project, see.: (Ata, 2012, pp. 32–43).

<sup>3</sup> For further information on Reactor Committee, see: (Ata, 2012, pp. 44–45).

<sup>4</sup> According to the data, although energy consumption was 43116 TWh in 1965, it increased to 109575 TWh in 2000 and 161531 TWh in 2019. Due to Covid-19, it decreased to 154620 TWh in 2020.



respectively. This list was followed by renewable energy sources (5.7%) and nuclear energy (4.3%) (*BP Statistical Review of World Energy 2021*, 2021, p. 12).

After the predictions we mentioned, Fahri Domaniç started to convey information about the smallest building block of matter, the atom, and its decomposition, to move on to information about atomic energy and production, which he expects to meet a large part of our future energy needs.

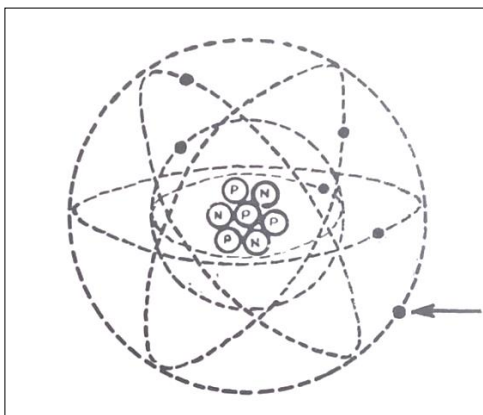


Figure 1: The Structure of an Atom (Domaniç, 1960, p. 54).

First of all, Fahri Domaniç simplified the basic properties of the atom and accounted for them in a way that can be easily understood by the public. He showed that the structure of the atom can be imagined as in Figure-1 and that electrons are circulating in orbits around the nucleus, which is made up of protons and neutrons. He also presented general information about protons, neutrons, and electrons. He demonstrated that the structure of the atom can be depicted as in Figure-1, and that electrons circulate in orbits around the nucleus consisting of protons and neutrons. He also presented general information about protons, neutrons, electrons. In his paper -which we can expect everyone who has completed secondary education to know today - atoms are defined as positively charged protons, negatively charged electrons, and uncharged neutrons. Additionally, with a little more technical information, it was mentioned that the atomic nucleus' radius is 10-13 cm and that the mass of electrons is 1 in 1840 of the protons nearly. To make the issue more understandable and to explain the smallness of atoms, Domaniç used the example of iron. For this, he first gave that there were  $6,023 \cdot 10^{23}$  atoms in a gram of matter, namely N, and that iron's atomic weight is 56. He claimed that there were  $8,6 \cdot 10^{19}$  atoms in a millimeter-cubic iron in the head of pin. Then, he wanted to show that there could be found at the iron atoms by placing the number of zeros to the right 17 860. To make it more understandable, he compares this with world population. There are two and a half billion people in the world. Then, head of pin corresponds to the number of atoms forty billion more than human population. With this example, he explained in a clear and concrete way how small atoms are in the subsequent part of the paper, Domaniç described the characteristics of uranium, one of the fundamental materials utilized to produce atomic energy, and that he gave the following explanation: "The nucleus of the uranium atom consists of 92 protons and 146 neutrons. Therefore, the sequence number of the kernel is 92. The mass number is  $146 + 92 = 238$ . In addition, there is the isotope of Uranium with mass number 135, which is found in small amounts in nature and is most used to obtain atomic energy."

Otto Hahn discovered the phenomenon of nuclear fission in 1938, followed by Enrico Fermi's first chain reaction in 1942. These developments paved the way for making use of the energy in the atom. It was realized that the unstable nucleus of the uranium 235 atom could split if more neutrons were added. New neutrons are emitted from the nucleus during nuclear fission. These spontaneously generated neutrons are important because they are used to initiate other reactions. Thus, a chain reaction is produced. This means millions of splits per second, which is the working principle of the atomic bomb. If the resulting reaction had not been controlled, this could have meant a great catastrophe for humanity. But scientists discovered ways to regulate this reaction. They achieved this by using one of the two neutrons to an

atomic nucleus and the other to continue fission. This is the method used to produce energy from the atomic nucleus. In this state, uranium in nature will be able to supply all of humanity's energy requirements for the next 600–700 years.

After expressing the fission process in a popular language that the public could understand, Domaniç explained the fusion. In thermonuclear or fusion reactions, coalescence takes place as opposed to splitting. Light elements combine to form a heavier element, and some energy is released during this process. Reactions that take place in the sun are examples of such reactions. This can also be used as an energy source as well as a hydrogen bomb at the same time. The USA achieved the latter in 1952. However, this system has not yet been used to generate energy.

Therefore, the uranium-based fission process was the only source of energy at that time. Such a reactor was first established in Chicago in 1944 under the leadership of Nobel Prize-winning physicist Enrico Fermi (U.S. Atomic Energy Commission, 1982, p. 1). This system works as follows:

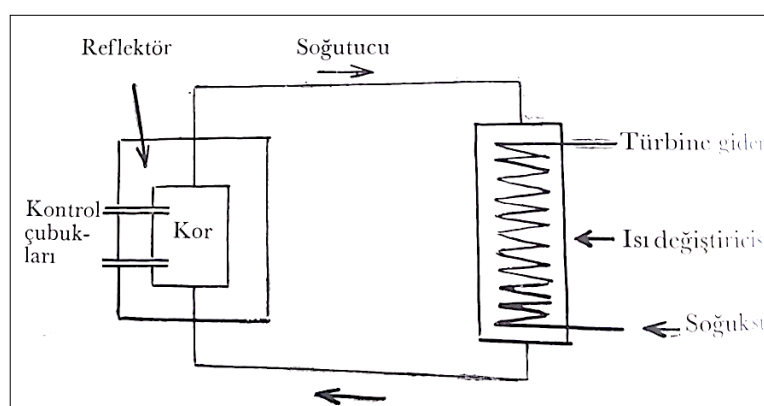


Figure 2: Schematic Diagram of the Reactor (Domaniç, 1960, p. 66).

A very basic concept of an atomic reactor is shown in Figure 2. Aluminum and uranium were combined to make the fuel. Fast neutrons are slowed down because slow neutrons work best in halving uranium. For this, light materials such as water, heavy water, graphite, or beryllium are used. Control rods are used to adjust the fission rate. This simple scheme was included in the text of the speech to demonstrate the principle of operation of a standard atomic reactor. In the light of the above information, we can look at how the atom can be used in the service of humanity with Domaniç's statements. Because the major goal of the article was to demonstrate how atomic energy can be used to the benefit of all people. In this context, Domaniç first mentioned that atomic energy can be used to obtain electrical energy. At the time of the speech, electrical energy was already produced from many large and small reactors in the USA and England. Secondly, he said that the heat produced by the energy reactors could be utilized directly. In this regard, he mentioned that the Swedish government is working on such reactors to heat the cities and provide the heat used by the industry. In the third, he aimed to demonstrate how using atomic energy may produce motion energy. He especially shared his ideas that this energy can be used in submarines or locomotives (Domaniç, 1960, pp. 67-68).

According to Domaniç, another area of use for atomic reactors is the use of radio-isotopes. He said that these radio-isotopes have been effectively applied in industry, agriculture and medicine. For example, he stated that rubber vulcanization, which is essentially a chemical work in industry, can be done with rays from radio-isotopes. Thus, there is no need to use expensive materials. He said that radio-isotopes can provide the determination of the thickness and density of industrial products and detection of the amount of oil flowing in refinery plants, as well as the discovery of new oil and water deposits. In addition to these, Domaniç demonstrated that atomic energy also has applications in agriculture. For example, radioactive rays can be used in food preservation and food canning. Food can be sterilized. It is also possible to pasteurize food by adjusting the doses of radiations. Grains are achieved to be productive even in that period. In medicine, radioisotopes are used extensively in both diagnosis and



treatment. This method is used intensively, especially in the treatment of tumors. This is another example listed in the use of atomic reactors for peace (Domaniç, 1960, pp. 67-70).

As a result, he stated that the use of the atom for peace can make great contributions to the economic and scientific life of a country. Domaniç continued his words by stating that research would also start in our country with the installment of experimental reactors in Istanbul. The reactor in question is the Çekmece Nuclear Research Center (ÇNAEM), which was briefly mentioned before. We can say that he was a pioneer in the establishment of this reactor since he undertook the duty of consultancy at the Prime Ministry Atomic Energy Agency.

## DISCUSSION

The atom and atomic energy research have been at the center of major events that have shaped not just the history of science, but also the history of the world. Although scientific and technological developments have mostly been used for the development of civilizations and the benefit of humanity, there are also examples of the opposite of this situation. Atomic weapons are among the most horrific examples of this condition. Furthermore, even well-intended attempts can sometimes result in unfavorable outcomes. The Chernobyl Disaster, which was a highly significant accident, might be used to explain this issue. Nature was irreparably devastated because of this tragedy, thousands of lives were lost, and tens of thousands of people were exposed to major health problems. However, we hope that the important lessons from human history be learnt, and that atomic energy may be transformed into a safe technology that can be used to improve the welfare of countries and people. Fahri Domaniç is a scientist who believes atomic energy should be utilized in this manner. As a great physicist educated in our country, he strove for solving one of his country's most critical problems. He specialized in overcoming the energy problem, which is still a major concern today, thanks to technology. He intended to bring the outcomings of his educational background to Turkey and inform the public. The conference he presented at Atatürk University is also thought to be very important in this regard. Because both scientists and governments of the time desired to employ this advanced product of science and technology within the limits of the country as quickly as possible and in accordance with a unified purpose. Furthermore, they have made efforts to ensure that such an important issue can find a response in society. As it is known, the public needed to be persuaded to use atomic energy, which had a negative reputation following World War II. As previously stated, the Erzurum public conference accomplished this objective. Because the content and style of the speech was prepared in accordance with the audience, i.e., public-non-physicists- Great attention was paid to use simple expressions so that anyone can understand it. This study, which has not been included in recent research on the history of atomic energy development in Turkiye, is also significant as it includes issues that are still relevant today. Because the major problem, namely the usage of nuclear energy, is still an ongoing matter. With the energy crisis precipitated by the Russia-Ukraine War, European countries have reopened the debate on atomic energy, particularly in recent months. This breakthrough demonstrates that the atom is a resource that will be useful for energy demands for many years. Domaniç's conference, which we have discussed, has demonstrated that similar discussions were made sixty years ago. For this purpose, the working principle of atomic energy was briefly explained, and it was emphasized that atomic energy should be used for peace. F. Domaniç did not hesitate to share his belief that atomic energy studies will make a great contribution to the economy and scientific development of our country while concluding his speech. We want to make a little contribution to current debate by recalling the views of one of our physicists. The presentation which has remained among the dusty pages of history can provide with some scientific and political facts for Turkiye in terms of keeping the matter up to date. The most remarkable part of it is to explain the overall population about scientific developments. Furthermore, we believe that evaluating atomic energy in the context of public education in our country will broaden the scope of the debate with extensive studies.



## REFERENCES

- Akyüz, Ö. (2008). Fahri Domanıç (1915-2007). İçinde *Aramızdan Ayrılanlar* (ss. 278-279). Türk Fizik Derneği.
- Ata, K. (2012). *Barış İçin Atom Programı'nın Türkiye'de Çekirdek Fiziğinin Kurumsallaşmasına Etkisi*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı.
- Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonunun 1957-1960 Seneleri Faaliyet Raporu*. (1960). Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonu Yayınları.
- Bayülken, A. (2006). *Türkiye'de Nükleer Enerji*. 171-180. [https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/41/103/41103131.pdf](https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/41/103/41103131.pdf)
- BP Statistical Review of World Energy 2021*. (2021). <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
- Canel, M., Karataş, A., & Körükçü, A. (Ed.). (2012). *Ankara Fen Fakültesi: İlk on yıl (1943-1953)* (1. baskı). Ankara Üniversitesi.
- Domanıç, F. (1960). Atom Enerjisi Nedir ve Sulhcü Gayeler İçin Nerelerde Kullanılır? İçinde *Atatürk Üniversitesi 1958-1959 Öğretim Yılı Halk Konferansları II*. (ss. 53-70). Atatürk Üniversitesi Üniversite Çalışmalarını Muhite Yayma ve Halk Eğitimi Yayınları.
- İhsanoğlu, E. (1990). Dârulfünûn Tarihçesine Giriş. *BELLETTEN*, 54(210), 669-738.
- Kalaycıoğulları, İ. (2020). *Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde Bilim*. Muhayyel.
- Kırcıoğlu, N., & Komsuoğlu Çıtıptıoğlu, A. (2022). Türk Yükseköğretiminde Üniversite Yeniden Yapılanırken "İlmi Yurda Götürmek": Üniversite Haftaları Örneği. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları / Recent Period Turkish Studies*, 0(41), 1-29. <https://doi.org/10.26650/YTA2022-1091301>
- Özbek, S. (1959). Önsöz. İçinde *Atatürk Üniversitesi 1958-1959 Öğretim Yılı Halk Konferansları I*. (s. VI-VII). Atatürk Üniversitesi Üniversite Çalışmalarını Muhite Yayma ve Halk Eğitimi Yayınları.
- Resmî Gazete, 9491 Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Amerika Birleşik Devletleri Hükümeti arasında atom enerjisinin sivil sahada istimali hususunda iş birliğine dair Anlaşma 16046 (1956). <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/9491.pdf>
- Resmî Gazete, 6990 Atatürk Üniversitesi Kanunu 17246 (1957). <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/9627.pdf>
- Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2020). *Energy*. Published online at OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/energy>
- Türkoğlu, A., & Uça, S. (2011). Türkiye'de Halk Eğitimi: Tarihsel Gelişimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 48-62.
- U.S. Atomic Energy Commission. (1982). *The First Reactor*. U.S. Department of Energy.



## **TÜRK DEMOKRASİSİNİN DÖNÜM NOKTALARINDAN DEMOKRAT PARTİ'NİN KURULUŞ SÜRECİNİN BASINDAKİ YANSIMALARI**

REFLECTIONS IN THE PRESS OF THE FOUNDATION PROCESS OF THE  
DEMOCRAT PARTY, ONE OF THE TURNING POINTS OF TURKISH DEMOCRACY

**MSc Tekin ŞEKER**

Diyarbakır Milli Eğitim Müdürlüğü

ORCID NO: 0000-0001-5297-8498

### **ÖZET**

Türk siyasi hayatının, önemli mihenk taşlarından biri Demokrat Parti'nin tarih sahnesindeki yerini alması olmuştur. Başlangıç olarak Toprak Reformu Yasası'na yönelik değerlendirmeler ve takriben "Dörtlü Takrir" in ilanı bu noktada etkili olsa da aslında bir çok etmenin partiyi doğmasında etkili olduğu aşikardır. Bu etkenlere bakıldığında; II. Dünya savaşı sonrası konjonktürel durum ve tek partinin uzun sürmüş iktidarındaki inkılaplara ve uygulamalara karşı çıkan ideolojik grupların varlığı görülmektedir. Belirtilen bu faktörlerin yanında, kuruluş sürecinin şeması oluşturulurken basının yeni partiye ve kurucu kadrosuna yönelik bakış açısı da önem arz etmektedir. Bu çalışma, döneminin Türk basınının iktidar partisine ve muhalefeti oluşturacak partiye ve kurucularına yönelik bakış açısının saptanması amacıyla ele alınmıştır.

Köylüye toprak dağıtmak için hazırlanan Toprak Reformu tasarısı, Meclis'te görüşülürken Cumhuriyet Halk Partisi milletvekillerin muhalif değerlendirmeleri baş göstermiştir. İstenilen sonucun alınmaması üzerine dört milletvekili; Mahmut Celal Bayar, Refik Koraltan, Fuat Köprülü ve Adnan Menderes, siyasî hak ve hürriyetlerin ilk anayasadaki gibi kullanma imkanının sağlanması amacıyla "Dörtlü Takrir" denen önergeyi CHP grubuna vermişlerdir. Ancak önerge kanunların düzenleme yerinin parti grubu yerine mecliste ele alınması gerektiğinden reddedilmiştir. Bu karar üzerine yeni bir parti kurma sürecine girilmiştir.

Önergeyi veren milletvekillerinin partilerinden ihraç edilmesi ve ardından da Bayar'ın partisinden istifa etmesiyle Cumhuriyet gazetesinde yeni partinin kurucuları tarafından "Kemalist Demokrat" isminin verileceği yer almıştır. Diğer isimler arasında "Demokrat Halk Partisi", "Türkiye Demokrat Partisi", "Türkiye Halk Demokrat Partisi", 'Demokrat Çiftçi Partisi' yer almasına rağmen isim olarak "Demokrat Parti" de karar kılınmıştır. İktidara yakın basın organlarında Atatürkçü ve inkılapçı devlet adamı olan Celal Bayar'ın, Kemalizm'e ve Türk inkılabına uygun parti kurması temenni edilmiştir. Diğer yayın organlarında Bayar'ın tarihi şahsiyetine dikkat çekilerek milliyetçi ve liberalist özelliğiyle yeni partinin lideri olması gerektiği belirtilmiştir. Demokrat parti 7 Ocak 1946'da resmi olarak kurulmuştur. Bayar, partilerinin muvazaa oldukları yönündeki iddiaları reddetmiştir. Bu bildiri de araştırma kapsamında dönemin basın yayın organlarındaki değerlendirmeler doğrultusunda bilgiler verilmenin yanında kaynakça da gösterilecektir.





**Anahtar Kelimeler:** Demokrat Parti, Celal Bayar, Adnan Menderes, Dörtlü Takrir, Basında Demokrat Parti

## ABSTRACT

One of the Turkish elections, an important touchstone, was the Democrat Party's taking its place on the stage. To begin with, the evaluations on the Reform Law and approximately “Although this effect is limited, it is clear that many events have effectively affected the party”. To this trust; II. The post-global cyclical situation and the one-party's long-term ruling reforms and practices are seemingly seen according to external appearances. While going to take advantage of these advantages, it presents a perspective on the new parties and ostentations of the press. Determination of the design sections of the Turkish press of the period for the government and those who will form the opposition.

While the Land Reform is lands to distribute to the peasants, the Republican chief negotiations will be discussed with the People's Party, which will be discussed in the Assembly. It is unthinkable that it is not done in the desired direction; Mahmut Celal Bayar, Refik Koraltan, Fuat Köprülü and Adnanderes submitted the motion called "Quadruple Approval" to the CHP for the first obtaining of constitutional rights and rights. However, the party regulations of the regulations of the laws in the proposal were evaluated from the materials presented in the parliament. In line with this decision, it was entered in a way that a new party would not be established.

The parties of the person who will make the proposal cannot be benefited from, and it was stated in the newspaper Cumhuriyet with those who benefited from Bayar's party that the founders of the new party would be named “Kemalist Democrat”. The name "Democratic Party" was also decided to include "Democratic People's Party", "Democratic Party of Turkey", "People's Democratic Party of Turkey", "Democratic Farmer's Party" among other names. In the channel close to the government, it was hoped that Celal Bayar, a Kemalist and revolutionary statesman, would establish a party in line with Kemalism and the Turkish revolution. In the other publication, by drawing attention to Bayar's historicity in the Shah and with his liberalist character, he should be the pioneer of the new party. The Democratic party was officially established on January 7, 1946. Bayar rejected the predictions and allegations of the parties. Information about Bude will be given about the information in the publication.

**Keywords:** Demokrat Parti, Celal Bayar, Adnan Menderes, Quadriptych, Democratic Party in the Press



## BARAJ ve GÖLET GİBİ BİRİKTİRME HAZNELİ YAPILARIN SU TUTMA KAPASİTESİNİN LM MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF THE WATER-HOLDING CAPACITY OF STRUCTURES WITH STORAGE SUCH AS DAMS AND PONDS WITH THE LM MODEL

**Dr. Öğretim Üyesi Temel TEMİZ**  
Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-4013-7218

#### ÖZET

Su tutma kapasitesi; içme suyu, enerji üretimi, sulama, canlı hayatı, ulaşım gibi konularda önemli yeri olan parametrelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle baraj, gölet gibi su kapasitesi yüksek yapıların artan nüfusa bağlı işletilmesi konusu ciddi konular arasında yer almaktadır. Nüfus her geçen gün artmakta iken maalesef günümüzde yağış rejimleri iklim değişikliğine de bağlı olarak bazı dönemlerde azalmakta, bazı dönemlerde ise ciddi oranda artarak karşımıza çıkmaktadır. Bu gibi durumlar insan hayatı için büyük önem arz eden içme suyu temini ve enerji üretimi gibi temel ihtiyaçları doğrudan etkilemektedir. Özellikle içme suyu yetersizliği nedeniyle dünyada gri su kullanımı ciddi olarak gündeme alınmış, bazı ülkelerde ise kullanılmaya başlamıştır.

Geçmişten günümüze su kaynaklarının işletilmesi genellikle simülasyon yazılımları ile yapılmakla birlikte son dönemde yapay zekâ çalışmaları da bu alanda ciddi kazanımlara ya da kullanım alanlarına sahip olmaya başlamıştır. Yapay zekâ modelleri ile su kaynakları işletilmesi, su kalitesinin belirlenmesi, akış tahmini gibi birçok konuda tahmin ve işletme çalışmaları hızla artmakta ve bu yöntemlerin kullanılması ve başarılı sonuçların elde edilmesiyle bu modellere yönelim de artış göstermektedir. Bu çalışmada, biriktirme hazneli bir su tutma yapısının kullanım özelliklerine, çevresel ve iklimsel etkilere, yerleşim yeri ve kullanım durumlarına göre seçilen çok fonksiyonlu bir yapının Levenberg-Marquardt (LM) eğitim fonksiyonu kullanılarak hazırlanan modeli ile tahmin modeli kurulmuştur. Modelden en yüksek başarımın elde edilmesi planlanmış ve model girdisi olarak literatürde önerilen benzer çalışmaların yanı sıra, farklı girdilerde tercih edilerek çözümlenmelere de gidilmiştir. En başarılı sonuçların havza giriş akımı, ortalama yağış yüksekliği, buharlaşma yüksekliği, deşarj suyu ile sızma miktarıyla hazırlanan modelden elde edildiği görülmüştür. Sonuç olarak LM modeliyle elde edilen sonuçların gerçek ölçülmüş değerlere çok yakın sonuçlar verdiği ve modelin farklı yöntemlerle desteklendiğinde kullanılmasının ciddi kolaylıklar sağlayacağı ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Levenberg-Marquardt, Biriktirme Yapıları, Seviye Değişimi, Tahmin Modelleri, Yapay Sinir Ağları, Sızma



## ABSTRACT

Water holding capacity; It appears as one of the parameters that have an important place in issues such as drinking water, energy production, irrigation, living life, and transportation. Especially the operation of structures with high water capacity such as dams and ponds due to the increasing population is among the serious issues. While the population is increasing day by day, unfortunately, precipitation regimes are decreasing in some periods due to climate change, and in some periods, they are increasing at a serious rate. Such situations directly affect basic needs such as drinking water supply and energy production, which are of great importance for human life. Especially due to the lack of drinking water, the use of grey water has been taken seriously in the world, and it has begun to be used in some countries.

Although the operation of water resources from past to present is generally done with simulation software, artificial intelligence studies have started to have serious gains or usage areas in this field recently. Estimation and management studies on many subjects such as the operation of water resources, determination of water quality, and flow estimation with artificial intelligence models are increasing rapidly, and with the use of these methods and obtaining successful results, the tendency toward these models also increases. In this study, a prediction model was established with the model prepared by using the Levenberg-Marquardt (LM) training function of a multifunctional structure selected according to the usage characteristics of the water retention structure, environmental and climatic effects, settlement, and usage situations. It was planned to achieve the highest success from the model, and besides similar studies recommended in the literature as model input, analyses were also made by choosing different inputs. It was observed that the most successful results were obtained from the model prepared with the basin inlet flow, average rainfall height, evaporation height, discharge water, and infiltration amount. As a result, it has been revealed that the results obtained with the LM model give very close results to the actual measured values, and the use of the model when supported by different methods will provide serious conveniences.

**Keywords:** Levenberg-Marquardt, Accumulation Structures, Level Change, Prediction Models, Artificial Neural Networks, Infiltration



---

## DEVELOPMENT OF SOCIAL HEALTH INSURANCE IN GEORGIA: CHALLENGES AND LESSONS

**Dr. Tengiz VERULAVA**

School of Medicine and Healthcare Management, Caucasus University, Tbilisi, Georgia

ORCID NO: 0000-0001-8110-5485

### ABSTRACT

Since the early 1990s, the former communist countries of central and eastern Europe have undergone extensive reforms of financing, organisation, and delivery of health care. When creating a new financing system, 22 out of 28 countries in the region have introduced the social health insurance system. The adoption of the social health insurance (Bismarck) model in Eastern Europe and former Soviet Union countries was conditioned by many factors. One of the main reasons is usually related to politics, in particular, to the political desire of distancing oneself from the Soviet system. Thus, because the Beveridge model was more associated with the centralized state structures of the Soviet period (Ministry of Health), while the Bismarck model was associated with non-state, public institutions (Social Insurance Funds), preference was given to the development of the latter.

Other factors included the search for and mobilization of additional funds for health sector and cost containment, demand for transparency increase, search for sustainable funding, and limiting policymakers' ability to divert health care to other areas, creating services that meet patients' needs, and desire of introducing market-mechanisms, related to privatization of medical services. The contribution of international agencies and donors to the introduction of health insurance system in Eastern Europe and former Soviet Union countries were great. The World Health Organization and the World Bank have recommended a insurance-based health care system in many countries.

Despite the achievements, the introduction of social health insurance in Georgia turned out to be way too difficult. Due to ongoing economic crises, the state failed to finance its promised commitments, resulting in a chronic shortage of funding for health care system. The new government abandoned the idea of building a social insurance system and switched to a general tax financing model, where the state takes a dominant lead, and the healthcare is financed from state budget. Given that the social insurance system is the best way of mobilizing additional funds and therefore providing sustainable funding for health sector, it is advisable to promote social insurance development. The healthcare sector needs consistent, continued and successive reforms. Despite the change of governments, the strategic course should not change drastically in the long run and the achievement should not be denied due to the political climate change.

**Keywords:** Social Insurance system, healthcare reforms, General Tax-financed healthcare model.



---

## **CURRENT AWARENESS OF TEACHERS AND FACTORS AFFECTING THE EDUCATION OF MOTOR SKILLS IN CHILDREN WITH AUTISM IN DA NANG CITY**

**Thi Thanh Ha DAO**

University of Danang, Faculty of Physical Education, Danang, Vietnam

**Ngoc Thiet Ke PHAN**

University of Danang, Faculty of Physical Education, Danang, Vietnam

**Abstract:** On the basis of researching and evaluating, the study focuses on discovering the awareness status of teachers at preschools and centers for early intervention and inclusive education of the current status of motor skills education for autistic children, the current situation of educational organization to develop motor ability for autistic children, and at the same time points out the basic factors that affect the education of motor skills for autistic children in Da Nang City.

**Keywords:** Status; Motor skills, Teachers, Autistic children; Da Nang

### **QUESTION**

Most autistic children have difficulties in movement, 1/3 of whom are inactive, and it is difficult to activate motor activities of the child's body; 2/3 of whom often are hyper-active and it is difficult to control their own behavior. In addition, there is difficulty in regulating bodily sensations. Therefore, influencing on movements is the first thing to do to help children keep their body in balance so that they can function, learn and work effectively.

Most autistic children have difficulty in determining the purpose of their activities. Mobility in autistic children is often spontaneous, which children themselves cannot control.

Movement is a fundamental skill that helps autistic children control behaviours, activate behaviours - movements, speed up or control speed and thinking ability ... Children's learning and training process will take place more effectively.

Therefore, to help professionals and educational managers have a foundation to recognize and have orientations to change in the coming time to assist the development of autistic children's mobility, contributing to improving the quality of education in schools and centers for early intervention and inclusive education in Da Nang city, we conducted the research: "The current awareness and factors affecting the education of motor skills in autistic children in Da Nang city."

### **RESEARCH METHODS**

The methods used in the research are: Document analysis and synthesis method, observation method, interview method, sociological method and statistical method.

Study subjects: We surveyed 80 teachers currently teaching at schools / centers for early intervention and inclusive education in Da Nang city.

### **RESEARCH RESULTS**



## 1. Awareness of motor skills education for autistic children

### 1.1. Teachers' awareness of the importance and meaning of educating motor skills for autistic children (n = 80)

Most of the surveyed subjects highly appreciated the teaching of motor skills for autistic children, with 73.33% of the results being very important and 26.67% being important. This result reflects the progressive awareness as well as very high expectations of teachers for the education of motor skills for autistic children.

### 1.2. Awareness of the role of preschools and special education centers in developing motor skills for children with autism.

**Table 1: Teachers' perceptions of the roles of preschools and special education centers in the development of motor skills for children with autism (n = 80)**

No.	Roles	Opinions (%)		
		Agree	Neutral	Disagree
1	Early detection of children with autism using specialized combinations	95.58	4.42	0
2	Developing a coordinated program to develop motor skills for autistic children according to individual educational orientation	84.07	15.94	0
3	Organizing the assessment of the changes of autistic children after the impact process	89.38	10.62	0
4	Organizing the process of educational impact coordination to help autistic children familiarize themselves step by step with motor skills and integrate into social life.	92.04	7.96	0
5	Advising parents and communities on how to care for, educate and rehabilitate children, and update new information on methods of caring for and educating children with special needs.	97.35	2.65	0
6	Building a positive educational environment on facilities and teachers to create favorable conditions for the education of motor skills for children.	96.46	3.54	0
7	Using complementary modalities, rehabilitation therapy for children at centers, preschools, families.	86.42	13.28	0

The majority of respondents have a positive perception of the position and role of preschools and educational centers for children with disabilities in educating motor skills for children with autism. The teachers believe that preschools and educational centers for children with disabilities have an important role in advising parents and communities on how to take care of and educate children, to update new information about methods of caring for and educating children with special needs (97.35%); Building a positive educational environment on facilities, teachers to create favorable conditions for inclusive education for children (96.46%); Early



detection of autistic children by specialized methods (95.58%); Organizing the process of coordinating educational impacts to help autistic children step by step familiarize themselves with motor skills and integrate into social life (92.04%); Organizing the assessment of changes of autistic children after the impact process (89.38%); Using complementary modalities, rehabilitation therapy for children at centers, preschools, families (86.42%); Developing a coordinated program to develop motor skills for autistic children according to individual educational orientations (84.07%).

### 1.3. Awareness of activities to develop motor skills for children with autism

**Table 2: Teachers' awareness of the activities to develop motor skills for children with autism (n = 80)**

No.	Teaching activities	Opinions (%)		
		Very important	Important	Not important
1	Motor skills of walking, running and balance	94.69	5.31	0
2	Motor skills of crawling and climbing	92.92	7.08	0
3	Motor skills of throwing, passing and catching	90.26	9.74	0
4	Motor skills of jumping	89.38	10.62	0
5	Motor skills of hand-eye coordination	96.46	3.54	0

A relatively high proportion of teachers are properly aware of the activities that need attention and educate to develop motor skills for children with autism and the importance of education: Hand-eye coordination skills (96.46%); Walking, running and balance skills (94.69%); Crawling and climbing skills (92.92%); Throwing, passing and catching (90.26%); Motor skills of jumping (89.38%).

## 2. Current situation of educational organization for developing motor skills for autistic children

### 2.1. The reality of planning education of motor development for children with autism.

**Table 3: Evaluation of the educational development of motor ability for children with autism (n = 80).**

No	Evaluated activities	Average point	Ranking
1	Determining the grounds for planning	4.35	1
2	Evaluating the child's advantages and disadvantages and educational conditions	4.02	2
3	Identifying educational goals for developing motor skills	3.84	3
4	Building educational curriculum to develop motor skills	3.15	6
5	Identifying educational methods for developing motor skills for children	2.45	9
6	Determining means of organizing educational activities to develop motor abilities for children	3.06	7
7	Determining duration and process of impact	3.26	5



8	Determining a plan for coordination between the teacher and the center's staff	2.7	8
9	Digitalizing the education of motor skills	3.36	4
10	Examining and evaluating impact results on children	2.38	10

The analysis of Table 3 shows that: In the educational planning for developing motor skills for children with autism, the activities that have been performed relatively well are: Determining the grounds for planning; Evaluating the child's advantages and disadvantages and educational conditions; Identifying educational goals for developing motor skills; Digitalizing the education of motor skills. The contents that have not been executed well are: Determining duration and process of impact; Building educational curriculum to develop motor skills; Determining means of organizing educational activities to develop motor abilities for children; Determining a plan for coordination between the teacher and the center's staff; Identifying educational methods for developing motor skills for children; Examining and evaluating the impact results on children.

A basic requirement in motor skills education for autistic children is to plan and organize a personalized education plan for each child. In order to learn about planning and organizing individual education plans for each autistic child, the study conducted surveys on preschool teachers and specialized centers and obtained the following results:

The actual survey shows that the percentage of personal plans built to educate directly for children is only about 28.5% of the total number of educational plans built according to professional requirements. Many teachers who are directly in charge and perform the education of children in classes with autistic children, do not build separate, individual plans, but rather general education plans, integrating the activities for autistic children into the group's plan.

For the teachers who do develop individual planning for children, we surveyed on the capacity to plan individual education for children with autism. Results are presented in the table

**Table 4: Teachers' assessment on the planning and implementation of individual education plans to develop motor skills for children with autism**

No	Evaluated activities	Average point	Ranking
1	Determining the child's capacity and individual needs	3.36	4
2	Building individualized educational goals	3.52	3
3	Defining individualized educational content	3.84	1
4	Building specialized impact action systems	3.15	5
5	Implementing direct interventions	3.1	6
6	Coordinating with families to implement through electronic lesson plans	3.06	7
7	Evaluating the outcomes of changes in children according to the goals	3.58	2
<b>Total average point</b>		<b>3.37</b>	





The results in Table 4 show that in developing personal plans for children with autism, the activities that teachers have done at a fair level in order from high to low are: Determining individualized educational content; Evaluating the outcomes of changes in children according to the goals; Building individualized educational goals. However, the important and prerequisite stage for personal planning being Determining the child's capacity and individual needs is only done at an average level and at a similar level with Building specialized impact action systems. The implementation of direct interventions does not meet the requirements. Coordinating with families to implement through electronic lesson plans also has an important role, yet has not been done well.

### 2.2. Current situation of implementing educational activities to develop motor skills for autistic children

**Table 5: Current situation of implementing educational activities to develop motor skills for autistic children (n = 80)**

No	Educational activities	Percentage of implementation		
		Frequently	Sometimes	Never
1	Motor skills of walking, running and balance	60.4	22.9	16.7
2	Motor skills of crawling and climbing	57.8	35.9	6.3
3	Motor skills of throwing, passing and catching	55.8	34.1	10.1
4	Motor skills of jumping	55.6	32.3	12.1
5	Motor skills of hand-eye coordination	66.1	18.4	15.5

The analysis of Table 5 shows that: According to teachers' assessment, the regularly performed educational contents from high to low level were shown in Motor skills of hand-eye coordination (66.1%); Motor skills of walking, running and balance (60.4%); Motor skills of crawling and climbing (57.8%); Motor skills of throwing, passing and catching (55.8) and lastly Motor skills of jumping (55.6%).

Researching this issue by observing the activities organized for the children and discussing with the teachers, we discovered that although it is agreeably necessary to develop motor skills for children, the conditions for implementation still face many difficulties. Most of the teachers do not have their own time in organizing daily activities to intervene personally to develop motor skills for autistic children. In addition, many teachers are confused because they do not spend much time with autistic children, or they are uncertain about the autistic children's own abilities, and lack confidence in the child's success. In the implementation process, there are still obstacles due to the lack of synchronization between facilities, teaching aids ... with the contents and programs that need to be implemented.

### 2.3. The current methods implemented by teachers for developing motor skills of autistic children

**Table 6: Level of implementation and the effectiveness of educational methods to develop motor skills for autistic children currently applied by teachers (n = 80)**



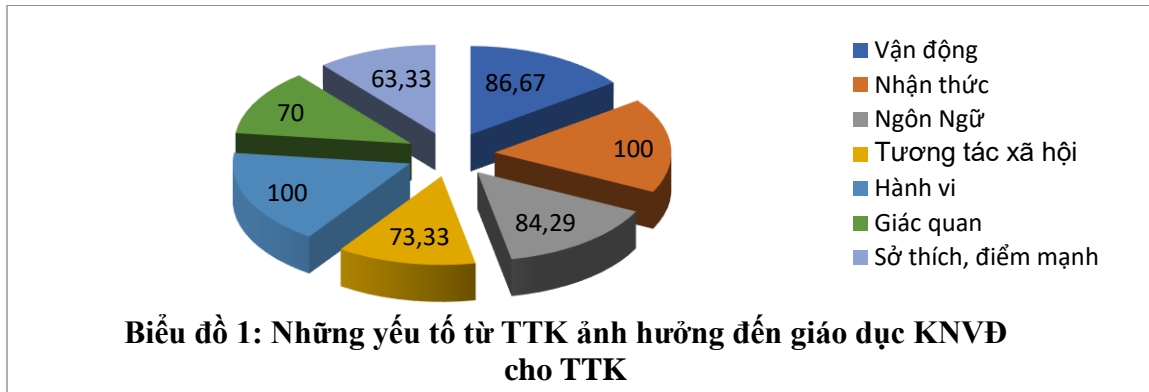
No	Educational methods to develop motor skills	Level of implementation			Effectiveness		
		Ave rage	SD	Ran king	Ave rage	SD	Ran king
1	Using specialized methods for children with autism	0,07	0,25	13	0,10	0,40	12
2	Developing an individualized education plan (IEP)	0,70	0,75	7	0,43	0,63	8
3	Method of encouragement and commendation	1,93	0,25	2	1,87	0,35	1
4	Punishment method	1,80	0,41	3	1,40	0,73	3
5	Demonstration method	2,00	0,00	1	1,47	1,72	2
6	Progressive method	0,97	0,78	5	1,13	0,82	4
7	Method of using visual aids	0,50	0,73	9	0,87	0,90	5
8	Combining teaching curriculum with digitalization	0,47	0,73	10	0,40	0,42	9
9	Role play method	0,56	0,75	8	0,33	0,71	10
10	Game method	0,93	0,78	6	0,60	0,72	6
11	Exploring method	0,37	0,61	11	0,28	0,63	13
12	Experimental teaching method	1,47	0,63	4	0,47	0,73	7
13	Problem solving teaching method	0,33	0,71	12	0,30	0,53	11

Considering the indicators in Table 6, we arrive at some comments: Teachers know how to use quite a variety of teaching methods in educating the motor skills for autistic children. However, the level of using each method is different. Through the table above we can see: the demonstration, encouragement and commendation, punishment, experiential teaching, and progressive methods are applied the most in the process of educating motor skills for autistic children. In particular, the teaching methods of demonstration and encouragement and commendation are used most by teachers because they are simple and do not take time to prepare or design, and have immediate impacts on children. Next in level of implementation are the punishment method, experiential teaching method, progressive method and game method, which are also commonly used. As teachers share, they often use the method of punishment to reduce unwanted behaviors in children. Regarding the method of using visual aids and combining the teaching curriculum with digitalization to help children understand more clearly in the formation of motor skills, these requires teachers to prepare more time, therefore are less selected by the teachers although they are aware of the important implications of these approaches. According to in-depth interviews, we know that the method of Building Individualized Education Plan (IEP) is rarely used because teachers do not have time to invest in building and teaching individual classes for children. Only a few children studying individually will be able to have the exercises available, yet not much has been done to develop a plan suitable for the characteristics of each child. The application of specialized educational methods for autistic children is used by a few teachers. For the remaining methods, teachers rarely use or have never used them.

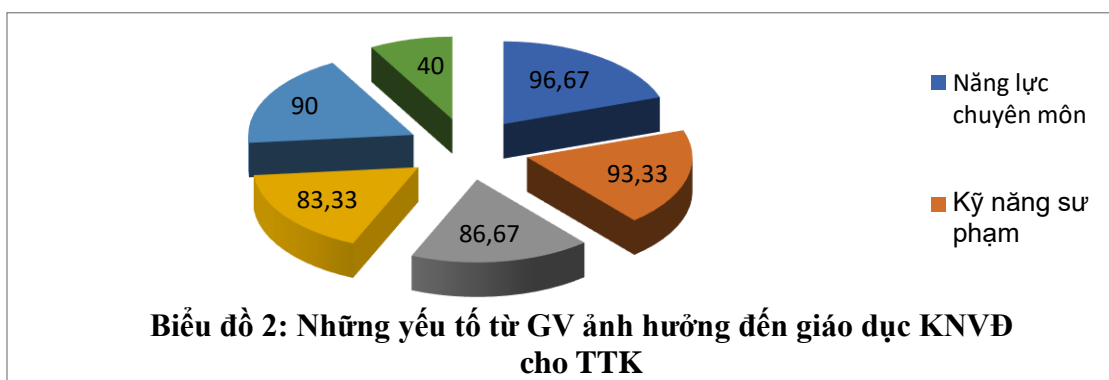
### 3. Factors affecting the educational process of motor skills for autistic children



To find out the factors affecting the process of educating the motor skills of autistic children, the results showed that the matter of teaching motor skills to autistic children is influenced by many factors, but mainly the following: the child itself, the teacher, the family, and the specialized center.



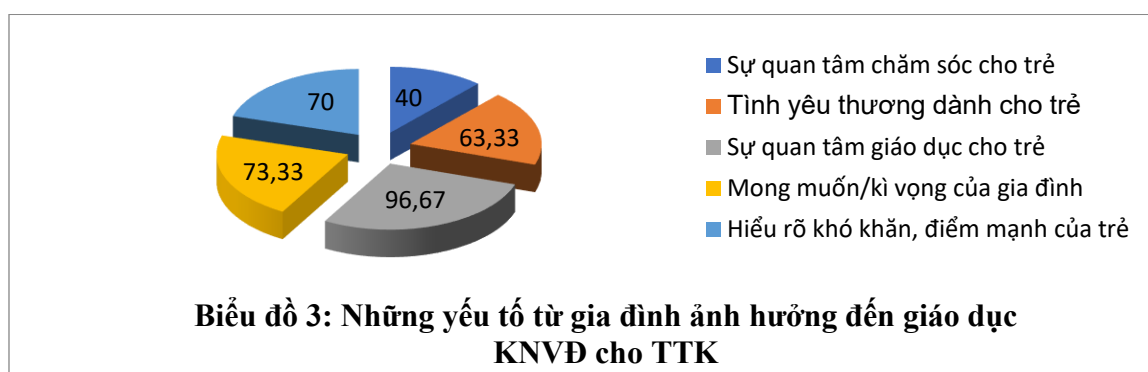
Through chart 1, it shows that the teachers all think that the difficulties from the children themselves are the foundational factors that directly affect the results of the teacher teaching the motor skills for children, in which the basic factors are the disabilities in social interaction, stereotyped behaviors; perception; movement; senses; and language. These difficulties are clearly shown outwardly, such as playing alone and playing in their own way, chattering, irrelevant words, saying sentences that are not related to communication topics, having difficulty maintaining focus attention, uncontrollable abusive behaviors to themselves or others, limited awareness.. With severe and very severe autistic children, teachers all think that it is very difficult to teach them motor skills. These children should continue to study at a specialized center in order to be educated on self-service skills and appropriate vocational training. In cases of mild and moderate autistic children, if they have a motor skills education, they will likely achieve the basic motor skills more easily and effectively.



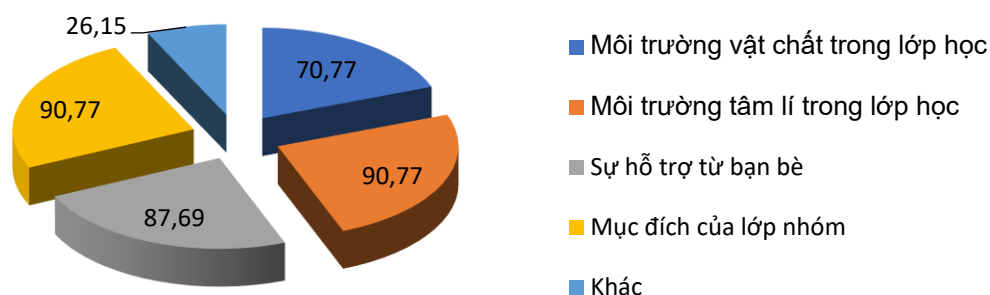
The teachers all think that the factors that directly affect the education of motor skills for autistic children are from the teachers teaching autistic children. The teachers play a very important role in educating the motor skills for children, because they are the people who provides the how-tos, the methods, and builds their own plans (individual education plans) to teach the motor skills to children every semester, every month, every week, in each lesson. Looking at the table above we can see: the first factor influencing the teaching of motor skills to autistic children is



the professional abilities and teaching skills, because the teachers must be very specialized in their profession: understanding the characteristics of the autistic children in general, understanding the characteristics of autistic students in the classroom in particular, understanding the difficulties and strengths and interests of the child; and at the same time must be very clear about the methods and other specialized teaching methods... Next are the element of passion for the profession and love of children because of with these factors and experience working with autistic children, the teachers will always try to find ways to help children progress. willdevelop educational impacts that are most appropriate for each child. Thus, factors of professional abilities, teaching skills, passion for profession, love of children and experience working with the autistic children will greatly affect the educational process of the autistic children's motor skills.



Looking at the chart above, we can see that the basic factors affecting the process of educating the motor skills for the autistic children are: Educational interest for the child; Understanding the weaknesses and strengths of the child; Wishes/expectations for the child. These can influence positively or negatively. Positive influencing factors include: understanding a child's strengths and challenges; the educational attention for the child will help the family have a close coordination with the school or specialized center where the child attends. The factors that affect the children negatively include: families not paying attention to the child's progress, because if the family do not care, the child will not receive further education and support at home. The family's wishes / expectations factor will be a positive or a negative one, depending on each specific family. If the family has too high expectations compared to the child's ability, it will be a negative factor affecting the process of educating the motor skills of the child. If the family has a desire suitable to the child's abilities, it will be a positive factor for the educational process in general, and educating the motor skills in particular.



**Biểu đồ 4: Yếu tố từ trung tâm can thiệp ảnh hưởng đến giáo dục KNVD cho TTK**

The Intervention Center is the basis for organizing small classes to help the autistic children have an environment to develop their motor skills smoothly. Looking at chart 4, we can see that the two factors that have the greatest impacts on the education of the skills of the autistic children are: the purpose of the group class (90.77%) and the psychological environment in the classroom (90.77%). Ranked in second place is the factor "support from friends" (87.69%), and ranked third is "the facilities in the classroom" (70.77%). The environment has a strong impact on behaviors; a complex environment (noisy, hot, ...) can lead to a flare-up of behavior, whereas a calm environment will always bring more calm, engaging behaviors.

## CONCLUSION

The teachers all think that educating motor skills to autistic children is very important and difficult because autistic children are with many disabilities, causing many disadvantages for them if they want to go to inclusive schools.

All teachers have a positive awareness of the position and role of preschools and educational centers for children with disabilities in educating motor skills to children with autism. A high percentage of teachers are properly aware of the skills that need attention and educate to develop motor skills for children with autism. In educational planning to develop motor ability for autistic children, the activities have been performed relatively well. Through surveys and interviews, study shows that the percentage of personal plans built to organize directly for children with special needs only accounts for about 20.5% of the total number of educational plans built according to professional requirements.

According to teachers' assessment, the regularly performed activities in motor-skills education with levels from high to low are: Motor skills of hand-eye coordination (66.1% ); Motor skills of walking, running and balance (60.4%); Motor skills of crawling and climbing (57.8%); Motor skills of throwing, passing and catching (55.8) and lastly Motor skills of jumping (55.6%). The teachers already know how to use a variety of methods to teach motor skills for autistic children, but the effectiveness of the methods does not correspond to the level of implementation. The methods that teachers choose most, which also bring high educational efficiency include: demonstration method, encouragement and commendation, punishment, experimental teaching method and progressive method. However, in reality, due to the objective and subjective conditions from the teachers, the suitability of the methods is not high, therefore the results are still limited.



The process of educating motor skills to the autistic children is influenced by many factors such as: the child itself, the abilities of the teacher, the child's family, and the intervention center. These factors, if there is a rhythmic coordination with each other, will bring great benefits to the child. However, if these factors are separated, it will inevitably cause disadvantages for the child. In the process of educating motor skills for autistic children, each factor has direct or indirect effects, positively or negatively.

## REFERENCES

- [1] Tran Thi Minh Hue (2017), "The perception of inclusive education for autistic children of preschool age in the Northern mountainous region", Journal of Educational Equipment No. 150, Issue 1, p.52-54
- [2] Duong Thieu Tong (2000), Applied statistics in educational science research, Social Science Publishing House, Hanoi.
- [3] Greenspan S.I and Wieder S (2006), *Engaging Autism*, Da Capo, U.S.A
- [4] 李翠玲.个别化教育计划(IEP)理念与实施[M].台湾:心理出版社,2012



## ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE INDUSTRIAL CLOSED WATER SUPPLY SYSTEMS

**Prof. Dr. Tursunova Elza**

Tashkent Institute of Architecture and Engineering, Tashkent, Republic of Uzbekistan  
ORCID NO: 0000-0001-8636-0741

**Dr. Dilafruz Kuchkarova**

Tashkent Institute of Architecture and Engineering, Tashkent, Republic of Uzbekistan  
ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0001-8693-4661>

**Dr. Nigora Najmiddinova**

Tashkent Institute of Architecture and Engineering, Tashkent, Republic of Uzbekistan  
ORCID NO: 0000-0003-2654-3073

### ABSTRACT

In article are considered actual aspects of implementation of the closed industrial water supply systems for industrial complexes in Uzbekistan. Also, here is pointed out the relevance of decision this issue from the position of global deficient in freshwater resources and climatic specificities of the region. The ways of water supply improving in the production enterprises are considered in this article and conditions in which rationally implementation of closed water supply systems in manufacturing and also the dignity of precisely closed water supply systems. Here also is noted the necessity of defining basic norms boundary of water quality in the closed system.

**Keywords:** industrial wastewater, manufacturing, water supply, closed water supply systems, ecology.

**УДК 504.062.2**

### ВНЕДРЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ - ОДИН ИЗ ПУТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Профессор, кандидат экономических наук- **Эльза Турсунова**

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Республика Узбекистан

ORCID NO: 0000-0001-8636-0741

доцент, кандидат технических наук- **Дилафруз Кучкарова**

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Республика Узбекистан



<https://orcid.org/0000-0001-8693-4661>

старший преподаватель- **Нигора Нажмиддинова**

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Республика Узбекистан

*ORCID NO: 0000-0003-2654-3073*

***Аннотация:** в статье рассмотрены актуальные для производственных комплексов Узбекистана аспекты внедрения замкнутых систем производственного водоснабжения. Отмечена актуальность решения данного вопроса с позиции мирового дефицита пресных водных ресурсов и климатических особенностей региона. Рассмотрены пути улучшения водоснабжения производственных предприятий, условия, при которых рационально внедрение систем замкнутого водоснабжения в производство, а также достоинства именно замкнутых систем водообеспечения. Отмечена необходимость определения границ базовых норм качества воды в замкнутой системе.*

***Ключевые слова:** промышленные сточные воды, производство, водоснабжение, замкнутые системы водоснабжения, возврат очищенной сточной воды, экология*

Сегодня актуальна для всего мира проблема, связанная с интенсивным потреблением и, как следствие, загрязнением водных ресурсов. Известно, что запас пресной воды на Земле, при наличии определенных условий, имеет свойство восстанавливаться, совершая круговорот в природе. Но несмотря на это доля воды, пригодная для использования, остается ничтожно малой. В связи с приростом населения и развитием производства человечество столкнулось с увеличением дефицита пресных водных ресурсов.

Указанный факт сочетается с глобальным изменением климата, что в свою очередь, ведёт к усложнению ситуации. Процесс нарастания дефицита водных пресных ресурсов происходит повсеместно, затрагивая все виды потребностей общества и природы. Существуют также отдельные регионы, где дефицит пресной воды намного интенсивней, одним из которых является Центральная Азия [1].

Одним из способов сокращения объемов потребления свежей воды на предприятии и количества сбрасываемых сточных вод является создание замкнутых систем





водоснабжения, заключающихся в возврате очищенной сточной воды в технологический процесс.

К основным потокам образующейся на предприятии сточной воды, с некоторыми возможными вариациями, относятся: производственные, хозяйственно-бытовые и ливневые стоки.

В свою очередь, производственные сточные воды подразделяются на четыре основных типа:

1. Так называемые условно чистые сточные воды, используемые в качестве хладагента в теплообменных аппаратах, применяемых для охлаждения готовой продукции или сырья без непосредственного контакта с ними.
2. Стоки, используемые в системах гидротранспортировки сырья или готовой продукции.
3. Аналогичные по составу сточные воды второго типа, но имеющие повышенную температуру.
4. Стоки содержат вещества, используемые в производственных технологических процессах, и относятся в основном к отработанной промывочной воде, являющейся поглотителем загрязнений механического характера или растворенных веществ.

Использование очищенной сточной воды в системе замкнутого водоснабжения зависит от требований технологии основного производства. Поэтому системы замкнутого водоснабжения, используемые на предприятии, должны иметь тесную взаимосвязь с безотходными технологиями, связанными с использованием основного технологического сырья, с одновременным обеспечением максимального выхода промежуточной и готовой продукции. С учетом этого очистка образующейся сточной воды заключается в ее регенерации с целью повторного использования в технологическом процессе. [2].

Экономия водных ресурсов может быть достигнута и в процессе последовательного использования воды.



Например, в процессах обогащения минерального сырья может быть применена обратная вода, поступающая из охладительных систем:

- она предварительно смешивается со свежей водой и затем распределяется на несколько этапов этого технологического процесса;
- первая часть воды используется для промывки сырья и удаления шлама, а вторая часть используется в процессе флотационного обогащения и последующей фильтрации;
- фильтрационная вода возвращается на стадию флотации;
- при этом часть воды периодически выводится из процесса за счет увеличения концентрации ионов кальция, способствующих отложению нерастворимых солевых осадков, и после очистки вновь возвращается в систему использования воды. [3].

Кроме того, перед повторным использованием вода проходит стадию механической очистки для отделения взвешенной фазы шламовых частиц.

Нарастающие требования к снижению потребления водных ресурсов промышленными компаниями Узбекистана сводятся к необходимости реконструкции существующих оборотных систем водоснабжения, а также созданию новых, использующих последние технологии.

Первостепенными путями разрешения проблем, направленных на улучшение водоснабжения производственных предприятий являются: создание новых технологий для снижения потребления водных ресурсов и образования загрязнённых стоков или абсолютное исключение их из технологических процессов; разработка локальных установок для очищения и обезвреживания стоков, с извлечением полезных компонентов после очищения и переработку для вторичного пользования; конструирование замкнутых водооборотных систем, а также сбор и вторичное применение обезвреженных как сточных и паводковых вод, так и атмосферных осадков с местности производств.

Рациональность и необходимость систем замкнутого водоснабжения в производстве обуславливаются три важных аспекта:



1. нехватка пресной воды, которая помимо постоянного роста водопотребления обусловлена ухудшением качества природных водных источников из-за поступления в них сточных вод;

2. понижение способности самоочищения и разбавления (обезвреживания) у водоёмов от сточных вод.

3. превосходство в плане экономии, сравнительно с очищением сточных вод до необходимого уровня, предусматривающее их дальнейший сброс в открытые водоёмы.

Стоки с производств имеют тяжёлые физико-химические составляющие. В сточных водах содержится многообразие элементов, при взаимодействии которых не представляется возможности подбора универсального абсорбента и структуры бессточных схем для очистки и дальнейшего пользования в отраслях промышленности. На значительное снижение потребления водных ресурсов могут повлиять комбинирование технологических процессов, повторное применение охлаждающей воды (оборотное водоснабжение) и сокращение использования реагентов. [4].

По экономическим соображениям рационально применение метода распределения оборотного водоснабжения совместно с подключением к оборотным системам ограниченного числа технических устройств на функционирующих производственных комплексах. Необходимо применение системы дискретной канализации, которая подразделяется на фекально-хозяйственную, ливневую, очищенную условно для производственных и ливневых вод. Данная система даёт возможность разделить каналы с учётом качества, характера загрязнителей и уровня загрязнённости и подбирать наиболее подходящие и бюджетные способы очищения. Например, такие типы вод как кислые или щелочные требуют подготовки отдельного отвода для встречной нейтрализации и впоследствии экономии реагентов. Или напротив, стоки, состоящие из нефтепродуктов, нежелательно соединять со стоками, содержащими элементы, которые зачастую формируют практически неразрушаемые эмульсии, устойчивую пену либо способные усугублять потери от испарения. [5].

В процессе конструирования замкнутых систем водооборота важно грамотно подойти к формированию аргументированных научных требований касательно



качества воды, применяемой в технологических операциях. Зачастую в процессе технологической работы отсутствует потребность применения питьевой воды. Также целесообразно изначально определить границы базовых норм качества воды следующими пунктами:

- недопустимо ухудшение качества выработанного продукта;
- необходимо обеспечить безаварийную работу установок с наименьшей интенсивностью коррозионных образований и различных отложений;

недопустимо нанесение вреда здоровью сотрудников в связи с изменением эпидемиологических и токсикологических свойств воды. [6].

•

При внедрении в технологический цикл промышленных предприятий замкнутых водооборотных систем, водоподготовительные мероприятия и очищении сточных вод необходимо рассматривать как целостную систему. Конструирование замкнутых комплексов желательно проводить совместно с проектировкой основного производства. При переходе от частично оборотных систем к абсолютно замкнутым оборотным комплексам решаются две основные задачи, которые связаны с перекрытием потерь оборотной воды и устранением минерализации, но в свою очередь, данные решения влекут за собой дополнительные капитальные затраты на строительство. [7].

Разработка систем оборотного водоснабжения предприятий задача сложная, но вполне выполнимая и целесообразная, учитывая, что абсолютно замкнутая система водообеспечения имеет только положительные стороны. Её наличие предполагает постоянный как количественный, так и качественный состав воды, использование энергосберегающих установок, предупреждает минеральные и биологические отложения, предотвращает коррозионные образования, а также исключает сброс сточных вод в природные водоёмы.

### Список литературы/ References

1. *Файзиева М.Ф.* К вопросу санитарной охраны водоёмов в условиях Узбекистана // Вестник науки и образования. 2018. № 4 (16). С. 70-72.



2. *Турсунова Э. А.* The use of domestic wastewater for agricultural irrigation [Использование бытовых сточных вод для орошения в сельском хозяйстве] // Вестник науки и образования. 2019. № 10 (64).
3. *Иванов С.Н. Дорофеева О.И.* Организация замкнутых систем водоснабжения промышленных производств Журнал “ WATERMAGAZINE.RU” N9 2021
4. *Парамонова С.В., Федоров Г.Ю.* Использование систем оборотного водоснабжения промышленных предприятий Вестник магистратуры N6 2018
5. *Федяева О.А.* Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий 2020
6. *Утемиров Ш.Р.* Анализ систем оборотного водоснабжения и проблем качества воды промышленных предприятий Журнал European science N2 (51) Part II 40 2020
7. *Турсунова Э.А.* Актуальные вопросы создания замкнутых систем производственного водоснабжения Журнал Проблемы современной науки и образования 2019



## STUDY A WORK OF ART IN LITERATURE CLASSES

### SCIENTIFIC-METHODICAL BASIS

TURSUNOVA UMIDA MUQIMJANOVNA

MUHAMMAD YUSUF SCHOOL OF CREATIVITY UNDER THE  
PRESIDENTIAL AGENCY FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS  
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN, Andijan, Uzbekistan

ORGID NO: 0000000345352053

**Annotasiya:** In this article, literature and artistic works of art in school aroused the interest to readers about methods of analysis of the word will go. Readers will be acquainted with their works of art in literature classes to get acquainted with high moral and ethical values in the same space, the needs of users. They teach the readers to work on the art of literary - aesthetic analysis of the formation and cultivation of skills through education refers to. The analysis of those works of art to create works in the creative process of the writer passed the way to the back of the author thoughts, emotions and to be a partner to the conclusion, at the same time drawing inspiration from his achievements, gaps is to express a critical attitude. Literary analysis from teachers to organize activities for the pupils, helping them towards a certain goal, and creativity to enrich their knowledge, pedagogical skills, it takes the selfless. It sovuqonlik not raised for creative activity. "The main purpose of the analysis of works of art in school-writes. A.Zunnunov, — represented in the game to bring readers into the world of literature through artistic coverage of events in my life, your attitude to the events than the author tasvirlanayotgan and intention is to create the opportunity to bring to the notice of".

Literature reflects life. At the same time realize that it was a particular form of the truth, the way to figure out a governing tool. Literature's function is not limited to this. The new content into the life, dedicated to showing the effects of. Students explain it to works of art in the process of analysis of the subject in a particular form to be able to given information about. The reader familiar with the content of the game during mutolla if at the time of analysis will appeal to poetikasi. Mutolla peshlasa enrich the emotions and the mind, text analysis will help you learn tagzaminidagi deep meaning. The reader by means of the analysis of the works of konkret studied did not remain, but agriculture, logic, linguistics, psychological, didaktika, philosophy of art, such as is acquainted with qonuniyat related to a variety of artistic creativity. The teacher in achieving this will be provided on the following issues: 1. Your ambition and determine the content of the analysis. 2. The organization of work (lessons on the analysis of the distribution of the game, system development assignments). 3. Methods the study skills that students possess of text on the basis of how to set the range of

**Key words:** literature, works of art, analysis, literary language, logic, linguistics, critical attitude.



## SANATSAL EDEBİYAT ESERLERİNİN İNCELENMESİNDE

### DERS BİLİMSEL-METODİK TEMELLER

#### TURSUNOVA UMIDA MUQIMJANOVNA

Cumhurbaşkanlığı Eğitim Kurumu'na bağlı Muhammed Yusuf

Yaratıcılık Okulu'nda ana dili ve edebiyatı öğretmeni.

Andican, Özbekistan

ORGID NO : 0000000345352053

**O`zet:** Bu yazıda edebiyat ve sanat eserlerinin okulda okura ilgisini uyandıran kelime çözümleme yöntemlerine gidilecektir. Edebiyat derslerinde okurlar sanat eserleri ile tanışacak, aynı mekanda yüksek ahlaki ve etik değerleri, kullanıcıların ihtiyaçlarını tanıyacaklardır. Okurlara, eğitim yoluyla becerilerin oluşumu ve geliştirilmesinin edebi - estetik analiz sanatı üzerinde çalışmayı öğretirler. Yazarın yaratıcı sürecinde eserler yaratmak için bu sanat eserlerinin analizi, yazarın arkasına geçti düşünceler, duygular ve sonuca ortak olmak, aynı zamanda başarılarından ilham almak, boşluklar eleştirel bir tutum ifade etmektir. Öğretmenlerden edebi analiz, öğrencilere yönelik etkinlikler düzenlemek, onlara belirli bir hedefe doğru yardımcı olmak ve yaratıcılıklarını, pedagojik becerilerini zenginleştirmek için özverili olmak gerekir. Yaratıcı etkinlik için yetiştirilmedi. "Okuldaki sanat eserlerinin analizinin temel amacı-yazıyor. A.Zunnunov, - Hayatımda olayların sanatsal kapsama yoluyla edebiyat dünyasına okuyucuları getirmek için oyunda temsil yazar tasvirleanayotgan daha olaylara karşı tutum ve niyet, bildirimde bulunma fırsatı yaratmaktır".

Edebiyat hayatı yansıtır. Aynı zamanda, bunun gerçeğin belirli bir biçimi olduğunu, bir yönetim aracı bulmanın yolu olduğunu anlayın. Edebiyatın işlevi bununla sınırlı değildir. Hayata yeni içerik, etkilerini göstermeye adanmış. Sanat eserlerine konu analizi sürecinde belirli bir biçimde açıklayabilme hakkında bilgi verebilme. Mutolla sırasında oyunun içeriğine aşına olan okuyucu, analiz sırasında poetikası'ye hitap edecekse. Mutolla peshlasa duyguları ve zihni zenginleştirir, metin analizi tagzaminidagi derin anlamını öğrenmenize yardımcı olur. Konkret'in eserlerinin analizi yoluyla okuyucu çalışılan kalmadı, ancak tarım, mantık, dilbilim, psikolojik, didaktika, sanat felsefesi gibi çeşitli sanatsal yaratıcılıklarla ilgili qonuniyat ile tanıştı. Bunu başarmada öğretmen aşağıdaki konularda sağlanacaktır: 1. Hırsınız ve analizin içeriğini belirleyin. 2. İşin organizasyonu(oyunun dağılımının analizi üzerine dersler, sistem geliştirme ödevleri). 3. Metotlar Öğrencilerin sahip oldukları çalışma becerilerine dayalı metin aralığını belirleme



**Anahtar Kelimeler:** edebiyat, sanat eserleri, analiz, edebi dil, mantik, dilbilim, eleştirel tutum.

## ADABIYOT DARSLARIDA BADIY ASARLARNI O'RGANISHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI

TURSUNOVA UMIDA MUQIMJANOVNA

Prezident ta'lim muassasalari agentligi tasarrufidagi

Muhammad Yusuf ijod maktabi ona tili va adabiyot o'qituvchisi  
adhamjontursunov5@gmail.com +998999106040

ORGID NO : 0000000345352053

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada adabiyot o'quv fani sifatida murakkab, ko'p qirrali mazmunga ega bo'lganligi sababli darsda o'quvchilarning estetik, axloqiy, aqliy taraqqiyotiga, bilimlarni ongli, chuqur, puxta egallashlariga, ularda bilish va anglash ko'nikmalarini o'stirishga yordam beradigan samarali usul va uslublardan foydalanish davr talabi ekanligi ta'kidlanadi. Muallif adabiyot darslarida qo'llanadigan ijodiy o'qish, evristik (izlanishli), tadqiqot, reproduktiv kabi turli uslublar ta'lim oluvchilarning tafakkur ko'lami, dunyoqarashini o'stirishi, o'quvchi badiiy asarni mutolaa qilish asnosida badiiy matnning lingvistik va didaktik xususiyatlarini anglashii va tahlil qilshi, yuksak axloqiy, ma'naviy qadriyatlar bilan tanishishi uchun muhim omil ekanligi haqida mulohaza yuritadi. O'quvchilarni badiiy asar ustida ishlashga o'rgatish ularda adabiy- estetik tahlil malakasini shakllantirish, so'z san'ati vositasida go'zallikni his etishga oid did hamda tuyg'ularini kamol toptirish, adabiyotga, adabiy asarga, har qanday badiiy matnga nisbatan ijodiy yondashuv tamoyillarini shakllantirish vositasi ekanligi tadqiq etiladi.

**Kalit so'zlar :** ijodiy o'qish, badiiy tahlil, adabiy- estetik tahlil, evristik (izlanishli), zamonaviy pedagogik texnologiyalar, milliylik, kreativ fikrlash.

Ijtimoiy hayotdagi yangilanish va o'zgarishlar adabiyotning o'zida ham, uni o'qitish sohasida ham yangilanishlarni, yangicha yondashuvlarni taqozo etayotgani aniq. Shuning uchun ham kun tartibiga yangi axborot texnologiyalaridan, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish muammosining ko'ndalang bo'layotgani tasodifiy emas. Bu narsa ta'lim metodlaridan boshlab darsning tarkibiy qismlarigacha, adabiy ta'lim mazmunidan boshlab o'qituvchi va o'quvchining munosabatlarigacha, o'quv dasturlari, darsliklardan boshlab adabiyot darslarini tashkil etishgacha bo'lgan muammolarning barchasiga bir xilda daxldor bo'lib turibdi. «O'quvchilardagi barqaror g'oyaviy, ma'naviy-axloqiy va estetik





ishonch-e'tiqodlarning shakllanishi, ularning eng muhim hayotiy tushunchalar mag'zini chaqa olishi ma'lum ma'nolarda adabiyot o'qituvchisining mahoratiga bog'liqdir».<sup>1</sup>

Adabiyot o'quv fani sifatida murakkab, ko'p qirrali mazmunga ega bo'lganligi sababli darsda o'quvchilarning estetik, axloqiy, aqliy taraqqiyotiga, bilimlarni ongli, chuqur, puxta egallashlariga, ularda bilish va anglash ko'nikmalarini o'stirishga yordam beradigan samarali usul va uslublardan foydalanish davr talabidir. Adabiyot darslarida qo'llanadigan ijodiy o'qish, evristik (izlanishli), tadqiqot, reproduktiv kabi turli uslublar ta'lim oluvchilarning tafakkur ko'lami, dunyoqarashini o'stiradi. O'quvchi badiiy asarni mutolaa qilish asnosida badiiy matnning lingvistik va didaktik xususiyatlarini anglaydi va tahlil qiladi; yuksak axloqiy, ma'naviy qadriyatlar bilan tanishadi. O'quvchilarni badiiy asar ustida ishlashga o'rgatish ularda adabiy-estetik tahlil malakasini shakllantirish va o'stirish orqali ta'lim-tarbiya berishni nazarda tutadi. Badiiy asar tahlili yozuvchining o'sha asarni yaratish jarayonidagi ijodiy yo'lini qayta bosib o'tish, muallif fikrlari, hissiyoti va xulosalariga sherik bo'lish, ayni paytda uning yutuqlaridan ruhlanish, kamchiliklariga tanqidiy munosabat bildirishdir. Adabiy tahlil o'qituvchidan o'quvchilar faoliyatini uyushtirish, bilimlarini boyitish va ma'lum maqsadga yo'naltirishda ijodkorlik, pedagogik mahorat, fidoyilik talab etadi. «Maktabda badiiy asarni tahlil qilishdan asosiy maqsad, -deb yozadi A.Zunnunov, — asarda ifodalangan hayotiy voqeani yoritish orqali o'quvchilarni badiiy adabiyot olamiga olib kirish, tasvirlanayotgan voqealarga nisbatan muallifning munosabati va niyatlarini payqab olishga imkoniyat yaratishdan iboratdir».

Adabiyot hayotni aks ettiradi. Ayni paytda uni anglashning alohida shakli, haqiqatni tushunishga yo'l soluvchi vosita hamdir. Adabiyotning vazifasi shu bilan cheklanmaydi. U hayotga yangicha mazmun bag'ishlab, ta'sir ham ko'rsatadi. O'quvchilarga buni tushuntirish uchun tahlil jarayonida badiiy asarda mavzuning muayyan shaklga ega bo'lishi to'grisida umumiy ma'lumot beriladi. O'quvchi mutolaa chog'ida asar mazmuni bilan tanishsa, tahlil paytida poetikasiga murojaat qiladi. Mutolaa hissiyotni boyitib, aqlni peshlasa, tahlil matn tagzaminidagi ma'noni chuqur o'rganishga yordam beradi. O'quvchi tahlil vositasida adabiyotshunoslik, mantiq, tilshunoslik, ruhshunoslik, didaktika, san'at, falsafa kabi turli sohalarining badiiy ijodga bog'liq qonuniyatlar bilan ham tanishadi.

Metodist olim Q.Yo'ldoshev badiiy asarni o'qishning uch asosiy metodini tavsiya etadi:

- ijodiy idrok etish (tahlil qilish, ijodiy o'qish, izlanish);
- tahlil etish, talqin qilish; ijodiy o'qish, ifodali o'qish
- sintezlash, birlashtirish

Olim badiiy asar o'qish haqidagi o'z talqinlarini davom ettirib, ijodiy o'qishga alohida urg'u beradi. Bundan tashqari, ifodali va sharhli o'qish, o'qituvchi va o'quvchining so'zi, o'quvchilar bilan suhbat, badiiy asar va hayotiy kuzatishlar asosida topshiriqlarni muhokama qilish, savol va rejalar tuzish mutolaa madaniyatini rivojlantirishda asosiy omildir. Adabiyot darslarida she'riy, nasriy, dramatik asarlardan parchalarni ijodiy o'qish, ifodali

<sup>1</sup> Лесохина Л.Н. Нравственное развитие учащихся в процессе изучения литературы.- Сб. Искусство анализа художественного произведения. М.: Просвещение, 1971, с. 124.



o'qish, o'qituvchining badiiy matni sharhlab o'rgatishi (izohli o'qishi) ta'lim oluvchilar tomonidan badiiy asarning ta'sir kuchini va teranroq emotsional idrok etilishini ta'minlaydi.

Metodist olimi M. Mirqosimova ko'rsatib o'tganiday: "Adabiy tahlil she'r yoki nasriy asarni ifodali o'qishdan boshlanadi". Badiiy asarni o'qish jarayonida ijodkor yaratgan tafakkur tizimi anglanadi, o'zlashtiriladi, muhokama qilinadi, kitobxon ko'z o'ngida yaratilgan poetik manzarani yaratishda shoir yoki yozuvchi qo'llagan tasviriy vositalarga sirtidan ahamiyat berilmaydi, asosiy e'tibor o'qish jarayonida mazmun, obrazning ichki ma'nolariga jalb etiladi. Sharhlab o'rganish notanish so'z va so'z birikmalari, ibora va murakkab tashbehtar, tarixiy joy nomlari hamda ba'zi adabiy qahramon timsollarini izohlanishini anglatibgina qolmay, asarning g'oyaviy-badiiy xususiyatlarini adabiy estetik tahlil vositasida o'rganishni ham o'z ichiga oladi. Savol va topshiriqlar badiiy asar, asar matnini o'rganishning eng to'g'ri yo'llarni beradi. Savol va topshiriqlar tizimini yaratishda badiiy asarni bir butunicha tahlil qilish asosiy qoidalar sifatida qaraladi. Shunga ko'ra, asardagi obraz personaj xarakterini anglashga yo'naltirilgan savol va topshiriqlardan keng foydalanish, bir turkum savol-topshiriqlar orqali o'quvchini badiiy asar tilini o'rganishga safarbar etish, shuningdek, o'rganilayotgan asarning janr xususiyatini hisobga olish zarur.

Ma'lumki, adabiy ta'lim jarayonida o'qilgan badiiy asarlar yuzasidan seminar-treninglar, konferensiyalar o'tkazish, loyiha ishlarini bajarish o'quvchining olgan bilimlarini yanada mustahkamlaydi. Seminar va treninglarda o'qituvchi sinfdagiga nisbatan, har bir o'quvchi bilan ko'proq munosabatda bo'ladi, o'quvchilarning ijodkorlik qobiliyatini hisobga olgan holda, ma'ruza bilan birga, mashg'ulotni tadqiqot usulida uyushtiradi. Tadqiqot usulining qo'llanilishi ularda tadqiqotchilik ko'nikmasini shakllantiradi, o'stiradi. Trening mashg'ulotlarida uyushtiriladigan suhbat, munozara turli xarakterda bo'lishi, ba'zan ma'ruzaning uzviy qismi sifatida o'tkazilishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, adabiy ta'limni takomillashtirish, hozirgi zamon talablariga uyg'unlashtirib borish bugungi ta'lim oldida turgan eng muhim vazifalardan biridir. Buning uchun faqat badiiy adabiyotning o'z ichki xususiyatlarini bilish, o'rganish kamlik qiladi.

Adabiyotning yosh avlodga, o'quvchi -yoshlarga ko'rsatadigan ma'rifiy- axloqiy, estetik, emotsional ta'sirini yanada kuchaytirish, ta'limning turli bosqichlarida adabiy ta'lim uzviyligi, uzluksizligiga alohida e'tibor berish, ulardagi mustaqil, ijodiy, kreativ fikrlashga oid ko'nikma, bilim, malakalarini rivojlantirish, so'z san'ati vositasida go'zallikni his etishga oid did hamda tuyg'ularini kamol toptirish, adabiyotga, adabiy asarga, har qanday badiiy matnga nisbatan ijodiy yondashuv tamoyillarini shakllantirish zarurdir.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Тўхлиев Б. Адабиёт ўқитиш методикаси. Филология йўналиши талабалари учун дарслик. – Т.: «Янги аср авлоди» 2010
2. Ёўлдошев Қ. Янгиланган педагогик тафаккур ва умумтаълим мактабларида адабиёт ўқитишнинг илмий-методик асослари. / Педагогика фан. доктори дисс. – Т., 1997.



- 
3. Мирқосимова М. Ўқувчиларда адабий таҳлил малакасини шакллантириш ва такомиллаштириш асослари. – Т.: «Фан», 2016.
  4. Нарзуллаев О. Китоб – миллатнинг маданий ва маънавий мероси. // muslim.7.uz/.../2328-kitob-millatning-madaniy-va-ma-naviy-m
  5. Ниёзметова Р.Х. Узлуксиз таълим тизимида ўзбек адабиётини ўрганишнинг назарий методик асослари. / Педагогика фан. доктори дисс. – Т., 2007.
  6. Умаров А. Мутолаа маданияти // 9. «Ҳаёт ва қонун» газетаси, 2004 йил, 6-сон.
  7. Умаров А.А. Ижтимоий-маданий тараққиётни таъминлаш ва комил инсон шахсини шакллантиришда мутолаанинг роли. / Соц. фан. доктори дисс. – Т., 2015.
  8. Хусанбоева Қ.П. Адабий таълим жараёнида ўқувчиларни мустақил фикрлашга 11. ўргатишнинг илмий-методик асослари. / Педагогика фан. доктори дисс. – Т., 2007.



## **ОЦЕНКА РОЛИ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА**

### **ASSESSMENT OF THE ROLE AND IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE HUMAN FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM**

**Ulker SADIGOVA**

Azerbaijan University of Tourism and Management, Azerbaijan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2233-0372>

**Улькер САДЫГОВА**

Азербайджанский университет туризма и менеджмента, Азербайджан

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2233-0372>

#### **РЕЗЮМЕ**

Управление туристическими компаниями основывается на ряде определенных критериев. Этот рынок формируется как многокритериальная система и строится на социально-экономических, материально-нравственных и других ценностях. Новая эпоха управления персоналом - это усиливающиеся требования к признанию экономической целесообразности капиталовложений в привлечение персонала, поддержание его трудовой активности, развитие компетенций и создание условий для максимально полного выявления личностных возможностей и способностей. Кроме того, меняющийся вектор развития организаций в сфере туризма предполагает корректировку представлений о выборе подходов и процедур к работе с персоналом, в том числе с учетом нарастающей тенденции интернационализации бизнеса. Туристические компании основаны на коммерческих интересах и ориентированы на получение дохода, что является одним из основных условий устойчивого развития. Как социальный критерий он приводит к удовлетворению потребности населения в туристских продуктах и обеспечению рабочих мест. Успех стратегии управления туристическими компаниями зависит от двух основных факторов: технических ресурсов (человеческих, оборудования, информации, денег и т. д.) и способности предприятия управлять ими. Для успешного объединения этих двух факторов необходимо обладать и использовать как стратегические, так и управленческие навыки. Для этого организациям в сфере туризма требуется долгосрочная перспектива, умение определять рыночные тенденции, иметь возможность прогнозирования, а также иметь возможность собирать, обрабатывать и использовать технологические и экономические данные. Это делает актуальными проблемы формирования своеобразной системы управления человеческими ресурсами. Управление человеческими ресурсами является частью управления любой туристической компанией, наряду с управлением материальными, финансовыми и информационными ресурсами. Однако в силу своих специфических особенностей управление человеческими ресурсами представляет собой особый вид управленческой деятельности. Все решения требуют творчества, индивидуальной настройки и долгосрочной перспективы. В условиях рыночной экономики система управления человеческими ресурсами является важной составляющей, определяющей успех предприятий туристической отрасли. При этом подходы к их управлению могут различаться в зависимости от размеров, организационно-правовых форм туристических компаний.

Ключевые слова: человеческие ресурсы, рыночные тенденции, стратегические навыки,



## ABSTRACT

The management of tourism companies is based on a number of specific criteria. This market is formed as a multi-criteria system and is based on socio-economic, material, moral and other values. The new era of personnel management is the increasing requirements for the recognition of the economic feasibility of investments in attracting personnel, maintaining their labor activity, developing competencies and creating conditions for the fullest possible identification of personal capabilities and abilities. In addition, the changing vector of development of organizations in the field of tourism involves the adjustment of ideas about the choice of approaches and procedures for working with personnel, including taking into account the growing trend of business internationalization. Tourism companies are based on commercial interests and are focused on generating income, which is one of the main conditions for sustainable development. As a social criterion, it leads to meeting the needs of the population in tourism products and providing jobs. The success of a tourism management strategy depends on two main factors: technical resources (human, equipment, information, money, etc.) and the ability of the enterprise to manage them. To successfully combine these two factors, it is necessary to possess and use both strategic and managerial skills. To do this, tourism organizations require a long-term perspective, the ability to identify market trends, be able to predict, and be able to collect, process and use technological and economic data. This makes the problems of forming a kind of human resource management system relevant. Human resource management is part of the management of any travel company, along with the management of material, financial and information resources. However, due to its specific features, human resource management is a special type of management activity. All solutions require creativity, customization and a long-term perspective. In a market economy, the human resource management system is an important component that determines the success of tourism industry enterprises. At the same time, approaches to their management may differ depending on the size, organizational and legal forms of travel companies.

Keywords: human resources, market trends, strategic skills,

## ВВЕДЕНИЕ

Туристическая отрасль является перспективной областью. Развитие туризма в Азербайджане направлено на решение общенациональных задач современного этапа экономического развития страны: создание условий для устойчивого экономического роста; повышение уровня и качества жизни населения; обеспечение сбалансированного социально-экономического развития регионов и роста человеческого потенциала путем расширения предложения и увеличения доступности туристских услуг, занятости и доходов жителей регионов.

Развивая туризм, можно добиться важных успехов в укреплении нашей экономики, значительном увеличении доходов и, самое главное, снижении зависимости от нефтяного фактора. В плане развития ненефтяного сектора туризм выбран правительством в качестве одного из основных приоритетных направлений. Особенно в регионах Азербайджана есть условия для развития туристических услуг и предпринимателей, занятых в этой сфере, и если уделив необходимое внимание, страна может получить большой доход от этой области. В эпоху глобализации экономики развитие туризма очень необходимо для нашей страны не только с экономической точки зрения, но и с политической. Таким образом, туризму принадлежит уникальная роль в решении процессов глобализации и проблем безопасности, происходящих сегодня в мировой экономике. Туризму принадлежит исключительная роль как в сближении стран и народов, так и в укреплении международных отношений. Изменения, которые происходят в мировом туризме, и размер доходов от него заставляют исследователей и руководителей стран и регионов обращать все более пристальное внимание к этому феномену постиндустриального общества. Но современные методики исследований экономики туризма не обладают универсальностью адаптации к условиям конкретной страны или региона, не хватает исходной информации и квалифицированных экспертов, несовершенны источники получения объективной статистической и экономической информации. Как отрасль экономики туризм



имеет важное значение, основанное на интегрированном использовании производственно-экономического и трудового потенциала многих отраслей общественного производства и природных ресурсов. Туризм оказывает определяющее влияние на сохранение и использование культурно-исторического потенциала территории.

## РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТУРИЗМЕ

Основой системы повышения эффективности предприятий туризма является профессионализм кадров туристской индустрии, через совершенствование базового туристского образования путем адаптации стандартов обучения к региональным и отраслевым специализациям, создания учебно-методических центров, консалтинговых организаций по переподготовке и повышению квалификации туристских кадров и разработке положений об аттестации персонала предприятий туризма. Важными проблемами управления персоналом являются: гибкая и эффективная организация труда; оперативные и стратегические функции организаций; профессиональные достижения; мотивационные методы и модели отбор; совершенствование концепции управления; личное качество и качество продукции продвижение; отношение к персоналу как к важному элементу производственной системы, и т.д. Индустрия туризма относится к отрасли, в которой достаточно серьезно выражена сезонность потребления услуг. А там, где ярко выражена сезонность, необходимо привлекать трудоспособное население к работе в высокий сезон, соответственно необходимо оперативно готовить персонал к работе на той или иной должности, иметь трудовой резерв, юридическую базу необходимых документов и многое другое. Показатель занятости является существенным экономическим фактором. Туризм имеет важное стратегическое, социальное значение, и занятость служит одним из определяющих показателей деятельности туристской отрасли и количество сотрудников, работающих в секторе туризма, постоянно растет. В частности, наряду с государственным сектором развитие частного сектора достигло важного уровня. Туризм можно рассматривать как фактор повышения качества жизни. При этом туристская деятельность связана не только с прямым экономическим воздействием в виде получения дополнительных доходов, создания новых рабочих мест, развития инфраструктуры, но и с ее влиянием на социально-психологическое состояние человека, улучшение его здоровья и самочувствия. существование. Воздействует на сферу интересов человека, обогащает его духовно, совершенствует физически, помогает в развитии личности. Все это показывает, что туризм влияет на экономику страны, а также на ее социальную, культурную и экологическую среду. Поэтому интерес к этой деятельности с каждым годом возрастает практически во всех странах мира. Главным условием развития современного общества, а также главным национальным приоритетом в долгосрочной перспективе является управление и развитие человеческих ресурсов. Туризм, как один из важных факторов, формирующих здоровье нации, помогает решить проблему управления человеческими ресурсами и обеспечения эффективности его деятельности. Повышение сервисного потенциала национальной экономики и усиление тенденции роста производства туристских услуг выявляет необходимость совершенствования управления человеческими ресурсами в туристских компаниях как приоритетного направления развития рыночных отношений. Необходимость управления человеческими ресурсами в туристических компаниях определяется их ролью в экономическом развитии страны. В туристических компаниях стимулирующую роль играет увеличение их доходов за счет совершенствования структуры управления и улучшения туристических услуг в соответствии со спросом. Поэтому создание стимула для развития сферы туризма в компаниях и управление затратами на заработную плату своих сотрудников в зависимости от продукта укрепляет позиции этой отрасли. В следующей таблице мы можем ознакомиться с показателями занятости по видам экономической деятельности[1].



Таблица 1.

Виды экономической деятельности	Женщины		Мужчины	
	Колич.	В процентах	Колич.	В процентах
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	14127	2,1	47396	4,6
Горнодобывающая индустрия	4065	0,6	28249	2,7
Обрабатывающая промышленность	32022	4,8	95163	9,2
Производство, распределение и поставка электроэнергии, газа и пара	3041	0,5	24191	2,3
Водоснабжение, очистка и переработка отходов	11711	1,7	21003	2,0
Строительство	8933	1,3	118049	11,4
Торговля;	83934	12,4	233530	22,6
Транспорт	12279	1,8	61618	6,0
Туризм	8993	1,3	20814	2,0
Информация и коммуникация	8983	1,3	21308	2,1
Финансовая и страховая деятельность	11498	1,7	20372	2,0
Сделки, связанные с недвижимостью	4921	0,7	11644	1,1
Профессиональная, научная и техническая деятельность	25845	3,8	31873	3,1
Предоставление административных и вспомогательных услуг	25496	3,8	60663	5,9
Государственное управление и оборона; социальная защита	29444	4,4	83108	8,1
Образование	242530	35,9	91127	8,8

2022 год распределение работников по видам экономической деятельности(<https://stat.gov.az/source/labour/>)

Туризм несет социальные, политические, культурные, гуманитарные и другие функции. Соответственно люди, работающие в туристической отрасли, должны ориентироваться в политической ситуации, культуре, обладать межкультурными коммуникациями, владеть иностранными языками, знать психологию, географию, историю, менеджмент, маркетинг и другие важные составляющие профессии. Туристскую индустрию можно отнести к отрасли с высоким риском деятельности, которая зависит от политических факторов, природных катаклизмов, экологической ситуации, экономической ситуации в той или иной стране. Соответственно, занятые в туризме должны быть устойчивы к стрессу, выдержанными, оптимистичными работниками, действовать как в рамках соответствующих регламентов и



стандартов, установленных в отрасли, так и быть готовыми к принятию решений в непредвиденной, экстренной ситуации.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА.

Рынок труда в туризме в настоящее время выглядит как рынок «живого» труда, это постоянное общение, общение клиентов и контрагентов; активные коммуникации персонала компаний с клиентами – то есть на рынке присутствует огромный человеческий фактор. Для рынка характерны преобладание среди занятых женщин; большая текучесть кадров; дефицит работников начального и среднего звена. В туризме важное значение имеют такие требования к персоналу, как владение иностранными языками, знание психологии, умение общаться с клиентами и сотрудниками, стрессоустойчивость, знание правовых документов. Туристская отрасль отражает социально-экономическое развитие той или иной страны. Туризм взаимосвязан с огромным количеством других отраслей экономики и оказывает на них серьёзное влияние. С туризмом тесно связаны транспорт, связь, сельское хозяйство, строительство и многие другие отрасли. Туризм является одной из самых трудоёмких отраслей мировой экономики. В сфере туризма работает более 200 миллионов человек или до 8% трудоспособного населения мира. Следует также отметить, что другие отрасли экономики, связанные с туризмом (торговля, строительство, сельское хозяйство и др.), являются более трудоёмкими, чем индустрия туризма, оказывающая непосредственные услуги посетителям. До 12% трудоспособного населения этих стран прямо или косвенно задействовано в сфере туристических услуг [2 с 22-28]. В конце 20 века и начале 21 века происходят глубокие изменения на рынке труда туристической отрасли. Изменения связаны с влиянием многих факторов, наиболее распространёнными из которых являются следующие - углубление процессов глобализации и, как следствие, усиление мобильности рабочей силы и обострение конкуренции между прибыльными сферами труда, распространение более профессиональных стандартов, изменение потребительского выбора и экономического поведения, появление активного, свободного, «нового туриста» из избытка информированных, самостоятельных туристских предложений усложняет их работу и предъявляет более серьёзные требования к обслуживающему персоналу, тенденция увеличения индивидуальных запросов потребителей требует сегментации рынка. В таком случае разнообразие туристского предложения приводит к появлению новых видов туристской деятельности и повышению профессионализма обслуживания; новые технологии в индустрии туризма, особенно информационные. Распространение технологий меняет характер труда, обязанности сотрудников. Основная задача менеджеров в туристической деятельности – повышение эффективности работы персонала, запуск программ по их развитию и подготовке, повышение эффективности бизнес-процесса, направленного на достижение целей учреждения. Сотрудники туристического учреждения находятся в тесном контакте с другими структурами организации в соответствии с потребностями бизнеса и задачами компании. Результатом их совместной деятельности является повышение вовлечённости работников в работу, развитие трудового потенциала каждого работника, создание благоприятного психологического климата в организации. Основная задача кадровой деятельности – стимулировать развитие компании, привлекать высококвалифицированных специалистов, инвестировать их работников, повышать их квалификацию и заставлять их работать. Качество человеческих ресурсов является основой конкурентоспособности любой организации. Уровень качества оказываемой услуги будет зависеть от квалификации персонала, следовательно, от уровня удовлетворённости потребителей данной услуги. Использование современных технологий в области развития человеческих ресурсов должно обеспечивать требуемое качество. Использование современных технологий управления персоналом позволит руководству туристической компании получить конкурентное преимущество в стратегической перспективе. Организации самостоятельно определяют критерии качества человеческих ресурсов в зависимости от своей стратегии и целей развития. Критерии качества человеческих ресурсов – это признаки, позволяющие оценить соответствие любого





объекта предъявляемым к нему требованиям. Если рассмотреть критерии качества человеческих ресурсов в организации то к ним можно отнести[4 с 168] :

Критерии оценки профессиональных качеств работника	Критерии оценки эффективности сотрудников
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профессиональная компетентность (работник обладает профессиональными знаниями и навыками)</li> <li>• Рабочие качества (отношение к рабочему процессу)</li> <li>• Моральные качества (система морально-этических ценностей)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Качество и спрос на услуги</li> <li>• Удовлетворенность клиентов</li> <li>• Инновации</li> <li>• Мотивация качества</li> <li>• Удовлетворение от работы</li> <li>• Качество обслуживания</li> </ul>

## ВЫВОД

Правильная оценка эффективности управления в туристских компаниях является основой для влияния на их текущую работу и перспективное развитие, расширения сферы деятельности и разработки программ развития компании. Управление персоналом в компании обеспечивает благоприятную среду, в которой реализуется творческий потенциал сотрудников и развиваются их способности. Важнейшим фактором эффективной работы компании является непрерывное и высокое образование, переподготовка и повышение квалификации кадров, что способствует повышению их теоретических знаний, практических навыков и навыков. Для повышения эффективности управления человеческими ресурсами в сфере туризма необходимо обратить внимание на следующие характеристики: образование в сфере туризма, знание иностранных языков (для работы с иностранными гостями), опыт работы в сфере туризма, экскурсионная работа и навыки экскурсионной презентации, умение планировать работу, организовывать досуговое время клиентов, лояльность к компании. Целью управления человеческими ресурсами в туристических компаниях является обеспечение качественного обслуживания клиентов. Этого нельзя добиться только за счет финансовых стимулов. Потому что невозможно измерить и стандартизировать все операции по оказанию услуг. Без должной координации персонала и формирования корпоративной культуры невозможно обеспечить лояльность клиентов к туристической компании. Задачи управления человеческими ресурсами заключаются не только в поиске и привлечении качественных сотрудников, но и в создании условий для полного использования их потенциала. Необходимо обратить внимание на следующее в отношении управления человеческими ресурсами в туристических компаниях:

- формирование кадровой политики и ее отдельных составляющих;
- определение требований к структуре и качеству персонала;
- оценка и аттестация персонала;
- обучение и повышение квалификации сотрудников;
- совершенствование материального и нематериального стимулирования;
- создание необходимой корпоративной культуры и психологической среды и обеспечение долгосрочных потребностей предприятия персоналом.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие / Под ред. Руденко А.М.. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 320 с.
2. Берлин С.И. Концепция повышения эффективности деятельности предприятий туристского комплекса // Научный вестник ЮИМ №1 2015, С. 22-28.
3. Нуреев Р. М. Проблемы развития человеческого капитала // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2012. Т. 4. № 1. С. 4-8.
4. Асалиев, А.М. Экономика и управление человеческими ресурсами: Учебное пособие / А.М. Асалиев, Г.Г. Вукович, Т.Г. Строителева. - М.: Инфра-М, 2017. - 240 с.
5. Бирман, Л. Управление человеческими ресурсами / Л. Бирман. - М.: ИД "Дело" РАНХиГС, 2017. - 346 с
6. Веснин, В.Р. Управление человеческими ресурсами. Теория и практика: Учебник / В.Р. Веснин. - М.: Проспект, 2015. - 688 с.

## ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <https://stat.gov.az/source/labour/>
2. <https://tourism.gov.az/>
3. [https://tourlib.net/books\\_green/hrabovchenko05.htm](https://tourlib.net/books_green/hrabovchenko05.htm)
4. [https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/31585/1/VKR\\_Pak.pdf](https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/31585/1/VKR_Pak.pdf)



## ENERGY COOPERATION WITHIN THE SCO

Ulugbek SHUKURILLAEV

Webster University in Tashkent

### ABSTRACT

Energy markets have ceased to be exclusively local. They quickly developed into regional and global markets, first for oil and then for natural gas. Oil and natural gas have become important factors not only in international trade, but also in economic, political, and in some regions even military influence, pressure and interaction between consumer countries and energy producer countries. In particular, these are the Plan of Actions for the Practical Implementation of the Concept of Cooperation of the SCO Member States in the Energy Sphere, as well as the draft Program of Cooperation of the SCO Member States in the field of the use of renewable energy sources.

**Keywords:** Energy Cooperation, oil, gas, the SCO member states, Central Asian Association of Oil and Gas Exporters, Uzbekistan, Concept of cooperation,

### INTRODUCTION

The strategic direction of cooperation between the SCO and the states of Central Asia is undoubtedly the most acute global problem of providing the world economy with energy resources. The implementation of the idea of creating a Central Asian Association of Oil and Gas Exporters will give the SCO countries wider access to foreign markets and significantly increase their income from energy exports. Energy is the most important component of economic cooperation within the SCO. It is the SCO that can now, using its experience in consolidating forces in the fight against terrorism, extend it to the development of a common platform and system of interaction within the oil and gas markets. The SCO will allow the countries of Central Asia and Russia to establish cooperation with consumer states and intensify the process of developing new oil and gas supply routes in the direction of China and South Asia.

### DISCUSSION

Prospects and objects of energy cooperation by 2025, it is planned to increase oil production in Kazakhstan to 150 million tons, and exports to 125 million tons, natural gas production to 40 billion cubic meters, and in Uzbekistan and Turkmenistan - up to 110 billion



cubic meters by each country. At the same time, a significant part of energy resources will be exported to the SCO and APEC countries. In the future, a sharp increase in oil and gas supplies from Russia and Central Asia to China, Japan, South Korea, and the countries of Southeast Asia is expected. The share of the APEC countries in Russia's trade turnover will rise from 9.5% in 2004 to 35% in 2025. [1] Similar changes will occur in the export structure of the Central Asian states. The following objects of energy cooperation are called the most promising:

- pipeline systems of Kazakhstan, Russia, and China;
- resumption of oil pumping through the Omsk-Pavlodar-Chimkent-Chardzhou oil pipeline;
- a joint operation of the Kyrgyz section of the Bukhara gas-bearing region — Tashkent — Bishkek — Almaty gas pipeline;
- a project on cooperation in the field of transit of Central Asian and Russian gas [5].

Financing for the construction of the “Atasu-Alashankou” oil pipeline, capable of transporting up to 400 thousand barrels of crude oil per day, has so far been carried out by the Chinese side, for which the PRC spent 850 million US dollars [7]. However, there are plans to connect other SCO countries to the development of this “branch” [5]. Currently, various options for projects for the construction of new gas pipelines with the participation of the Central Asian countries are being considered. Their routes run mainly from Central Asia to Europe through Iran and Turkey, as well as in the Asian direction - to China, India, Pakistan and Japan. Among them is the Trans-Afghan pipeline, the construction of which is supported by the United States.

The Trans-Caspian gas pipeline is designed to export Central Asian (primarily Turkmen) gas to Turkey and further to Europe. The project of transporting gas from Turkmenistan to Turkey is a direct alternative to the “Russian Blue Stream” gas pipeline, which is also designed to deliver gas to Turkey. These gas pipelines are almost identical in terms of capacity and designed for the same sales markets. Kazakhstan and China are actively working on a project to build a joint oil pipeline to China's Tarim Basin, while discussing the possibility of building a gas pipeline in the same direction. “Energy club” — the implementation of these projects will lay the foundation for the creation within the framework of the SCO of a “club of consumers and producers of energy resources”, as well as the concept of a unified gas, oil and energy transport system. At present, the idea of forming a common energy market within the framework of the Organization and creating a common transport space in the future is being discussed. The direction of collective cooperation here may be the coordination of the choice



of transport routes among energy producers, which will allow for avoiding competitive pressure on the market. The energy concept of the SCO includes both energy-producing countries (Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, and Iran adjoining the SCO, later, possibly, Turkmenistan and Azerbaijan) and consumer countries (China, Tajikistan, Kyrgyzstan, as well as India and Pakistan). The most promising is the project to create an Energy Club (EC) of the SCO. Energy cooperation between the countries of Central Asia, the Russian Federation and China could work equally for all project participants. The idea of creating the SCO Energy Club was put forward in December 2006 by Russian President Vladimir Putin. Preliminarily, four territorial scales for the implementation of the EC concept can be distinguished:

- a) global;
- b) regional-Eurasian (the space of Russia, China and 4 countries of Central Asia);
- c) sub-regional Central Asian (Kazakhstan, Tajikistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan);
- d) country (development of six national energy models of the SCO members).

The "club" principle presupposes fairly broad and transparent cooperation not only among SCO members, but also among observer countries, as well as a wide range of non-state actors (private energy companies, etc.). A more flexible version of the EC, without a rigid political linkage, will allow such countries as gas-rich Turkmenistan (taking into account the position of the new Turkmen leadership), Azerbaijan and others to be involved in energy cooperation. Negotiations with GUAM and other organizations are theoretically possible within the framework of this approach. In regional and sub-regional formats, it is possible to offer a broader interpretation of the territorial framework of the EC, including the territories of the observer countries - Iran, India, Pakistan, and Mongolia. This is a platform for dialogue and coordination of actions of the SCO-producing countries. Objective difficulties on the way to the implementation of the EC project are primarily related to the different scales of the economies of the SCO countries and the impossibility of a complete coincidence of the interests of producers and consumers of energy resources. Within both groups (producers and consumers) objectively there is always a certain competition, such as between Russia, Kazakhstan and Iran for oil and gas markets or between such large importers of energy resources as India and China for sources, routes and volumes of energy supplies. But within the framework of the EC, this trend can be leveled. In particular, the huge Chinese market is theoretically capable of absorbing any amount of oil and gas offered by Russia, Kazakhstan and Iran [3]. Using the Energy Club of the Shanghai Cooperation Organization as a platform for dialogue, the tasks of which would include



coordinating the actions of the SCO-producing countries in the regional and world energy markets, as well as developing cooperation between producers and consumers of raw materials within the organization, consumer countries and producer countries will be able to do more productively discuss the implementation of various projects in the oil and gas, electricity and transport and transit sectors, to monitor the situation associated with the growing demand for oil, gas, electricity and other energy resources. The positioning of Russia as an energy superpower is becoming not only the most important component of its international policy, but also a national ideology designed for internal use. Despite the declared ambitious tasks of transferring the national economy to innovative tracks, in the coming years, it is the energy sector and the production of raw materials that will determine the face of Russia in the international division of labor.

On August 12, 2021, the first Meeting of Energy Ministers of the SCO Member States (hereinafter referred to as the Meeting) was held in the format of a videoconference chaired by the Tajik side.

The event was attended by heads of ministries and departments of the Organization's member states responsible for cooperation in the energy sector, as well as officials of the SCO Secretariat.

Speaking at the Meeting, SCO Secretary-General Vladimir Norov noted that the member states of the Organization pay special attention to issues of "green" development, promotion of multi-profile cooperation in the energy sector, and implementation of the SCO energy agenda. These areas are outlined in such fundamental documents as the SCO Charter, the SCO Development Strategy until 2025, and the Program for Multilateral Trade and Economic Cooperation of the SCO Member States until 2035.

The SCO Secretary-General highlighted that in recent years, cooperation in the energy sector between the SCO member states has received a noticeable development, and specific projects have been identified and are being implemented aimed at combining efforts to ensure sustainable energy development. He stressed that the importance of increasing energy efficiency is emphasized during meetings of the SCO's supreme bodies - the Council of Heads of State and the Council of Heads of Government.

According to V. Norov, at present, the SCO member countries have agreed on a draft of the SCO Green Belt Program aimed at the widespread introduction of resource-saving,



environmentally friendly and energy-efficient technologies, which is planned to be approved at the upcoming SCO anniversary summit in Dushanbe.

In general, he noted that the SCO space is a colossal market for energy resources and their sources. In this regard, he proposed to consider the possibility of developing and adopting a joint action plan for the development of renewable energy sources in the space of the Organization.

During the event, the heads of delegations were informed about the current state of development of the energy industries at the national levels, the ongoing work to ensure energy security, and promote green, low-carbon and energy-efficient development.

As part of the event, the draft Concept of Cooperation of the SCO Member States in the Energy Sphere was approved, aimed at developing agreed views and approaches to cooperation in the energy sector, and such specialized mechanisms of multilateral cooperation as the Meeting of Energy Ministers of the SCO Member States and the Working Group of States were approved. -SCO members for cooperation in the energy sector, whose activities will cover all thematic areas of interaction.

An agreement was reached on the further development of the Action Plan for the practical implementation of the Concept of cooperation between the SCO member states in the energy sector.

## REFERENCES (Ара)

1. Стратегические ориентиры внешнеэкономических связей России в условиях глобализации -М.: Наука, 2005, с. 118.
2. Крутихин М.С. Спрос под вопросом: Потребность Китая в российской нефти глазами китайцев. — RusEnergy. 2006 г.
3. Лузянин С.Г. Россия и Китай в Центральной Азии. Проблемы развития ШОС Российско-китайские отношения. Состояние. Перспективы. М.: ИДВ РАН, 2005.
4. Портяков В.Я. Россия и Китай в мировой экономике // Проблемы Дальнего Востока. 2004. № 6.



- 
5. Чуфрин Г.И. Роль ШОС в обеспечении социально-политической стабильности в Центральной Азии (<http://www.kisi.kz/site.html?id=3900>) 6. Лузянин С.Г. Шанхайская организация сотрудничества: модель образца 2008 года // [www.analitika.org](http://www.analitika.org).
  6. China in Central Asia. Editorial (The Washington Times, 2005. 24 August. См.: <http://www.washtimes.com/oped/20050823-091720-3448r.htm>) 8. Asia News Agencies. Beijing's interests in Central Asia grow. 2005. April 28; (<http://www.asianews.it/view.php?l=en&art=3171>).
  7. Shukurillaev U.B. China-Russia Interaction in Central Asia: The Role of the Shanghai Cooperation Organization





## О ВЛИЯНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНОГО ИЗНОСА ЛОПАСТЕЙ И ДЕТАЛЕЙ РАБОЧЕГО КОЛЕСА НА МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ НАПОР НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

**Д.т.н. Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич<sup>1</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan  
<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9371-5563> 11 306 287 ORCID iD

**К.т.н., доцент Хакимова Гулноз Нигмановна<sup>2</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan  
<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9619-1902>

**PhD Каюмов Жамшид Сайфуллаевич<sup>3</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan  
<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6493-1192>

**PhD Норкobilов Адхам Тилолович<sup>4</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт,  
Шахрисабзский филиал, Uzbekistan  
<sup>4</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2112-1365>

**Ст. преп, Нишанова Садокат Хабибуллаевна<sup>5</sup>**

Ташкентский химико-технологический институт, Uzbekistan  
<sup>5</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9122-5859>

**АННОТАЦИЯ** В работе приводятся результаты теоретического и экспериментального исследования интенсивности изнашивания элементов проточной части центробежных и осевых насосов. Теоретические формулы, рекомендуемые различными авторами, полученные для моделей с плоскими образцами на основе энергетической теории, не учитывают особенности гидромашин. Рассматривая движение твердой частицы в межлопастных каналах рабочих колес центробежных и осевых насосов, выбрали расчетные схемы, соответствующие гидравлическим и физическим процессам износа. Результаты опытов по изучению характера изменений концентрации и дисперсности твердых взвешенных частиц показали, что наибольшая среднемесячная концентрация наносов составляет 2,5..3,8 кг/м<sup>3</sup>, а иногда при дождливой погоде максимальная мутность воды достигает 7 кг/м<sup>3</sup>. В составе твердых механических примесей значительное количество составляют частицы размером зерна 0,1-0,05 мм. Наблюдениями установлено, что частицы размером больше 0,01мм при незначительной скорости течения в подводящем канале и водоприемной камере насосной станций легко осаждались в них. Объемы заилиения на различных станциях составили от 20 до 60 %. В результате этого увеличилось гидравлическое сопротивление, что привело к уменьшению напора насосов. Изучено также изнашивание деталей центробежных насосов в натуральных условиях и приводятся зависимости износа от характерных размеров и продолжительности их работы. Результаты микрометража рабочих деталей насосов



показали, что лопасти рабочих колес по длине и по ширине изнашиваются неравномерно как по величине, так и по форме. Это объясняется тем, что при движении гидроабразивного потока в межлопастном пространстве увеличивается кинетическая энергия твердых частиц и местная концентрация их вследствие возрастания величин центробежной и Кориолисовой силы по радиусу рабочего колеса. Анализ показывают, что от воздействия центробежных и инерционных сил в межлопастном канале рабочих колес центробежных и осевых насосов происходит сепарация и перераспределение твердых частиц в потоке. В результате этого в центробежных насосах в концевой части лопасти и осевых насосах в торцевом зазоре рабочего колеса местная концентрация твердых частиц по сравнению со средней увеличивается. В работе также приводятся зависимости для расчета интенсивности гидроабразивного износа рабочих деталей насосов и влияние их на манометрический напор насосных установок.

**Ключевые слова:** центробежной, концентрация, дисперсности, микрометр, гидромашин, межлопастный канал, лопасти.

**Введение.** Учитывая, турбулентность потока и неровности обтекаемых поверхностей следует предположить, что частицы, транспортируемые потоком в рабочем колесе насоса, перемещаются по сложным траекториям. Поэтому определение характера и направления движения твердой частицы в каналах рабочего колеса, даже в приближенном виде, чрезвычайно затруднено. Следует отметить, что разность плотностей твердых частиц  $\rho_t$  и потока жидкости  $\rho_0$  приводит к сближению частиц к поверхности лопасти и сепарации их по радиусу, вследствие возникновения центробежных и инерционных сил при вращении рабочего колеса. Разрушение деталей насоса происходит вследствие многочисленных, непрерывных соударений транспортируемых потоком твердых частиц с обтекаемой поверхностью, о чем свидетельствует структура поверхностей износа деталей насоса.

На твердую частицу, находящуюся в межлопастном канале осевого насоса, действуют различные силы: центробежные, инерционные, лобового сопротивления, силы тяжести, градиента давления и т.д. Направление этих сил в пространственной системе координат  $x, y, z$  схематично показано на рис.1. Частица будет двигаться в направлении равнодействующей силы  $F$  и войдет в соприкосновение с поверхностью лопасти под углом  $\alpha$ . В то же время некоторые частицы, двигаясь в том же направлении, попадают в щелевой зазор между лопастью и камерой рабочего колеса, что приводит к повышению местной концентрации твердых частиц. Принимая в первом приближении  $\angle \alpha = \angle \alpha_1 = \angle \alpha_2$  (рис. 1,б) отметим, что соударения частицы с торцевой поверхностью происходит с углом  $(90-\alpha)$ .

Учитывая также, что относительные скорости взвешенного потока в межлопастном канале и щелевом зазоре различны, можно с достаточным основанием утверждать, что износ торцевой части происходит по иной закономерности, нежели для остальной поверхности лопасти.

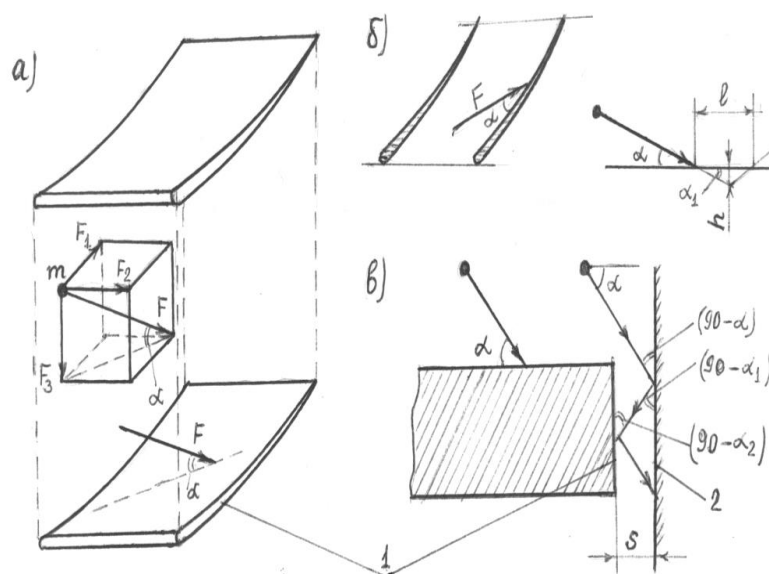
В межлопастном канале рабочего колеса центробежного насоса на взвешенную частицу воздействуют такие же силы подобные к осевому насосу, но на направлении и расположении их следует рассматривать не как в пространственной инерциальной системе координат  $x, y, z$ , а плоскостной системе координат  $x, y$  (рис. 2). Частица будет двигаться в направлении равнодействующей силы  $F$  и соприкоснется с поверхностью лопасти с углом  $\alpha$ . Однако угол взаимодействия  $\alpha$  для центробежных насосов значительно меньше, чем у осевых насосов, так как в данном случае гидродинамическая

$F_1$  и центробежная  $F_2$  силы лежат в одной плоскости и они направлены к внешней окружности рабочего колеса, а угол между этими силами всегда будет меньше  $90^\circ$ .

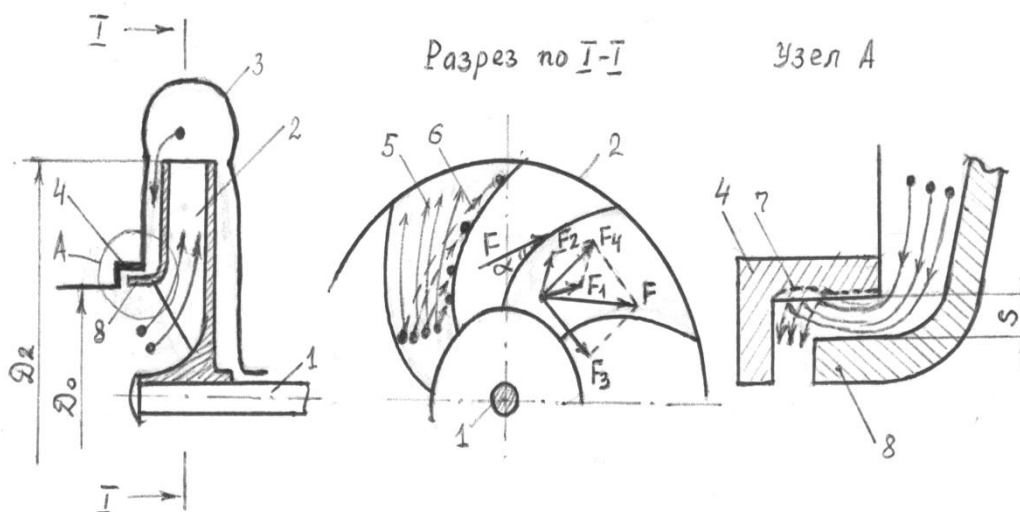
Анализ рассмотренных схем на рис.1 и рис.2 показывают, что от воздействия центробежных и инерционных сил в межлопастном канале рабочего колеса осевого и центробежного насосов происходит сепарация и перераспределение твердых частиц в потоке. В результате этого в центробежных насосах в концевой части лопасти и осевых насосах в торцевом зазоре рабочего колеса увеличивается местная концентрация твердых частиц по сравнению со средней, что следует учесть при определении интенсивности изнашивания этих элементов.

**Методика исследований.** Аналитический метод определения износа металлов, метод баланса энергии гидромашин, общепринятые методики лабораторных и натурных испытаний насосов и их водоприемных камер.

**Результаты исследования и обсуждения.** Учитывая так же, что относительные скорости взвесенесущего потока и местная концентрация твердых частиц межлопастном канале и конструктивных зазорах различны, можно с достаточным основанием утверждать, изнашивание деталей конструктивных зазоров происходит по иной закономерности, нежели поверхностей лопастей рабочих колес насосов.



**Рис. 1.** Схема соударения твердой частицы с поверхностью (а и б) и торцевой частью (в) лопасти рабочего колеса осевого насоса : 1-торец лопасти; 2-камера рабочего колеса



**Рис. 2.** Схема движения твердых частиц в межлопастном канале (а) и уплотняющем зазоре (б) рабочего колеса центробежного насоса: 1-вал, 2-рабочее колесо, 3-отводящее устройство, 4-уплотняющая кольца, 5 –траектория потока жидкости, 6-траектория твердых частиц, 7-линия износа поверхности уплотняющего кольца, 8-зона уплотнения переднего диска рабочего колеса.

По нашему мнению в центробежных и осевых насосах интенсивность износа поверхности лопастей и поверхности деталей конструктивных зазоров рабочих колес следует рассматривать как результат, нескольких отдельных процессов:

а) износ по всей поверхности лопасти  $\Delta G_n$ , имеющий место при обтекании лопасти основным потоком;

б) увеличение щелевого зазора вследствие износа торцевой части лопасти  $\Delta G_T$  и камеры  $\Delta G_K$  рабочего колеса осевого насоса, возникающий при утечки некоторого наиболее насыщенного твердыми частицами объема взвесенесущего потока через торцевой зазор;

в) увеличение уплотняющего зазора вследствие износа уплотняющего кольца  $\Delta G_y$  и диска  $\Delta G_d$  рабочего колеса центробежного насоса, возникающие при утечке части потока через уплотняющий зазор.

Тогда суммарный износ лопасти рабочего колеса осевого насоса:

$$\Delta G = \Delta G_n + \Delta G_T \quad (1)$$

Кроме того, суммарное увеличение зазора вследствие износа:

- для осевого насоса

$$\Delta S = \Delta S_T + \Delta S_K \quad (2)$$



- для центробежного насоса

$$\Delta S = \Delta S_y + \Delta S_d \quad (3)$$

где  $\Delta S_T$  и  $\Delta S_k$  - соответственно, толщины износа поверхностей торца лопастей и камеры рабочего колеса осевого насоса;

$\Delta S_y$  и  $\Delta S_d$  - соответственно, толщины износа поверхностей уплотняющего кольца и диска рабочего колеса центробежного насоса.

Рассмотренный механизм и схема взаимодействия твердой частицы с поверхностью деталей показывает, что при прочих равных условиях (т.е. когда постоянно сохраняется режимы работы насоса, механические свойства гидроабразивного потока и твердых частиц, а так же свойства изнашиваемого материала) интенсивность изнашивания отдельных деталей насоса отличается друг от друга и определяется следующей функциональной зависимостью:

$$\Delta G = f ( P_m, W, \alpha, D ) \quad (4)$$

где  $P_m$  - местная концентрация твердых взвешенных частиц;

$W$  - местная относительная скорость твердых частиц;

$\alpha$  - угол взаимодействия твердых частиц с поверхностью детали;

$D$  - характерный размер детали.

Предлагаемая модель наиболее полно соответствует действительным процессам изнашивания, которые наблюдались при натурном обследовании центробежных и осевых насосов.

Износ рабочих деталей насоса при обтекании его гидроабразивным потоком происходит в результате срезания микростружек металла абразивными частицами, а также за счет выбивания отдельных микрообъемов материала. В работах [1,2,3] приводится теория оценки износа твердых тел, исходя из усталостной природы этого явления. При этом указывается, что при отгеснении материала возможно отделение частиц металла вследствие малоциклового усталости.

Используя основные положения, приведенные в работах [4, 5, 6] теоретический анализ механизма гидроабразивного износа проведем с учетом следующих условий:

а) поток жидкости имеет установившийся бескавитационный режим;

б) все частицы наносов однородны и находятся в потоке во взвешенном состоянии;

в) насыщенность потока наносами относительно невелика, так что она не изменяет характера и свойств потока;

г) материал изнашиваемой лопасти имеет постоянные физико-механические свойства и однородную структуру;

д) в рассматриваемом промежутке времени не происходит откола или вылома крупных частей изнашиваемой детали, т.е. процесс рассматривается при неизменном механизме гидроабразивного износа во времени.

При описанных выше условиях детали насоса будут подвергаться гидроабразивному износу, интенсивность которого определяются в основном параметрами гидроабразивного потока, свойствами изнашиваемого материала и конструктивными особенностями обтекаемых поверхностей. В результате внедрения твердой частицы в



материал лопасти изношенная поверхность будет иметь впадины в виде лунок. Размеры лунок для одного и того же металла зависит от скорости соударения абразивной частицы  $V$ , от угла атаки  $\alpha$ , от размера и твердости абразивной частицы. Величина износа теоретически может быть выражена:

$$\Delta G = \Delta G' N \quad (5)$$

где,  $\Delta G$  - потери массы материала лопасти от воздействия  $N$  частиц за время  $T$ ;

$\Delta G'$ - потери массы от воздействия одной частицы;

$N$  - количество частиц, участвующих в износе лопасти.

Сначала рассмотрим механизм изнашивания лопасти осевого насоса по поверхности и торцевой ее части. На основе ранее выбранной теоретической модели [формула (1)] потери массы по поверхности и торцевой части лопасти будут равны:

$$\Delta G_n = \Delta G'_n N \quad (6)$$

$$\Delta G_t = \Delta G'_t N' \quad (7)$$

где  $N$  и  $N'$  - соответственно число частиц участвующих в износе поверхности и торцевой части лопасти за время  $T$ .

Для определения величины износа воздействия одной частицы имеется следующее уравнение:

$$\Delta G' = \frac{0,0885k\rho_m \rho^{\frac{5}{n+2}} d^3 V^{\frac{10}{n+2}} (\sin \alpha)^{\frac{8-n}{n+2}} \cos \alpha}{\Phi^{\frac{5}{n+2}}} \quad (8)$$

где  $n$  - константа Мейера, характеризующая свойства изнашиваемого материала;

$K$ - коэффициент пропорциональности;

$\rho_m$  - плотность металла;

$\rho$  - плотность твердой частицы;

$d$  - диаметр частицы;

$V$ -скорость  $m$  частицы;

$\alpha$  -угол соударения твердой частицы с поверхностью;

$\Phi$  - константа, характеризующая твердость металла, определяемая по выражению [12]:

$$\Phi = 0,98 (HM)_{дин} + 352,5 \text{ Мн/м}^2 \quad (9)$$

Здесь  $(HM)_{дин}$  - динамическая твердость металла по Мейеру.



Учитывая, что твердая частица соударяется с поверхностью лопасти с углом  $\alpha$ , а с торцевой частью с углом  $(90 - \alpha)$  см. рис.1) на основе уравнения (8) можно написать:

$$\Delta G'_n = \frac{0,0885k\rho_m \rho^{\frac{5}{n+2}} d^3 V^{\frac{8-n}{n+2}} (\sin \alpha)^{\frac{8-n}{n+2}} \cos \alpha}{\Phi^{\frac{5}{n+2}}} \quad (10)$$

$$\Delta G'_T = \frac{0,0885k\rho_m \rho^{\frac{5}{n+2}} d^3 V_1^{\frac{10}{n+2}} (\cos \alpha)^{\frac{8-n}{n+2}} \sin \alpha}{\Phi^{\frac{5}{n+2}}} \quad (11)$$

где,  $V$  и  $V_1$  - соответственно скорости частиц в межлопастном канале и торцевом зазоре рабочего колеса.

Число частиц, участвующих в износе по всей поверхности лопасти:

$$N = \psi N_0 \quad (12)$$

и торцевой части  $N' = \psi' N'_0 \quad (13)$

где  $N_0$  и  $N'_0$  - соответственно, общее количество частиц проходящих через межлопастное пространство и торцевой зазор рабочего колеса.

Применяя метод размерностей, в работах [3,5] показано, что число частиц вступающих в контакт с поверхностью с характерным размером  $D$  или  $S$ , пропорционально отношению  $d/D$  или  $d/S$ . Исходя из этого положения:

$$\psi = K_y \frac{d}{D} \quad \text{и} \quad \psi' = K_y \frac{d}{S} \quad (14)$$

где  $K_y$  - коэффициент пропорциональности;

$D$  - диаметр рабочего колеса;

$S$  - величина торцевого зазора рабочего колеса (см. рис. 1 и 3).

Кроме того, необходимо ввести поправку в выражение (12) на неучтенные факторы, которые имеют место при обтекании лопасти при различных режимах работы насоса -  $\lambda$ .

## Выводы и рекомендация



1. На основе анализа изношенных деталей насосов в натуральных условиях выбран механизм, и теоретическая модель изнашивания основных деталей проточной части центробежных и осевых насосов.
2. Выведены аналитические формулы для определения величины гидроабразивного износа деталей насосов, учитывающие характеристики взвесенесущего потока, свойства изнашиваемого материала и режимы работы насосов.
3. Проведенные исследования центробежного и осевого насосов позволили выявить режим работы их с минимальной интенсивностью износа деталей.

### **Литература**

1. Крагельский И.В., Добычин М. Н., Комбалов В.С. Основные расчеты на трение и износ. – М.: Машиностроение. 1977.- 526 с.
2. Тененбаум М.М. Износостойкость конструкционных материалов и деталей машин. – М.: Машиностроение. 1976. – 316 с.
3. Козырев С.П. О закономерностях гидроабразивного изнашивания // Машиноведение. 1989. № 2. с.87-93.
4. Дульнев В.Б. Борьба с абразивным износом гидротурбин: Изв. ВНИИГ им. В.В. Веденеева. – Л.: 1972. т. 66. - 136 с.
5. Животовский Л.С., Самойловская Л.А. Техническая механика гидросмесей и грунтовые насосы. – М.: Машиностроение. 1986. – 283 с.
6. Козырев С.П. Гидроабразивный износ металлов при кавитации. - М.: Машиностроение. 1971. - 240 с.





---

## IN REPETITION AND REINFORCEMENT LESSONS STUDENTS' INDEPENDENT TEXT CREATION

### IMPROVING THEIR SKILLS

MUHAMMAD YUSUF SCHOOL OF CREATIVITY UNDER THE  
PRESIDENTIAL AGENCY FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS  
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN, Andijan, Uzbekistan

**Urmonova Dilfuza Mamasaliyevna**

ORCID NO: 0000-0001-7356-1560

### ABSTRACT

Boosts the effectiveness of the quality of education and innovative technologies, the reader to the center of the learning process-students put biluv educational activity, ensures the integrity of the education process. To accomplish this goal, first of all, choose the method which delivers education with the goal of allowing you know, you should ensure the integrity of the teaching and educational process. In this article, a comprehensive and innovative approach to the organization of the native language of the school and strengthening repeat the lessons classes in the example lit. Established on the methodical aspects of repetition and reinforcement lessons such readers and linguistically tutorials kompetentsiyalarini the speech improvement, offering students the opportunity to get independent life support in oral and written literacy, information obtained in the active solution, logical, creative, creative, attention to issues such as the formation of critical thinking.

As it is known, the text will be made independent of student literacy, spelling, creative thinking, a wealth of words, the speech, which demonstrate the potential of mirror, mirror - imaging. In the process of learning the native language of the student because of possessing the knowledge, skills and practical tatbiqi of the qualification - student self-created independent was reflected in the text. The main purpose of education in mother tongue in school to increase the level of communicative literacy readers, directing them to be independent and positive thinking, on completion of the construction of the idea, fluent, to formulate appropriate to teach it, one of the factors of realization of reliable – text technology created the development of effective educational practice it consistently, introduction to educational research by growing and directing the reader to explore the problematic commission, the reader is in the process of expanding the richness of the dictionary the formation of speech activity, (lug'aviy review of the meaning of the word) the expression of the idea (oral speech and text to create the work of academic assignments which require you to know and choose the word, the speech system is armed with the skills and qualifications yuksaltiruvchi culture. The text in the article focused to create educational independent lingvopsixologik instructions: rasmlil the speech situation, the question is problematic and assignments, information technology is enriched with the



educational – didactic repetition and reinforcement classes are formed with the help of tools increasing the efficiency of practical importance is the fact that the quality of education and illuminated.

**Key words:** Innovative technologies, repetition, reinforcement, speech, linguistic competences, language-psychological educational tasks, independent text creation.

## TEKRAR VE GÜÇLENDİRME DERSLERİNDE ÖĞRENCİLERİN BAĞIMSIZ METİN OLUŞTURMA BECERİLERİNİ GELİŞTİRMEK

Cumhurbaşkanlığı Eğitim Kurumu'na bağlı Muhammed Yusuf Yaratıcılık

Okulu'nda ana dili ve edebiyatı öğretmeni.

Andican, Özbekistan

ORCID NO: 0000-0001-7356-1560

**Özet :** eğitim ve yenilikçi teknolojilerin kalitesinin etkinliğini artırır, öğrenme sürecinin merkezine okuyucu-öğrenciler biluv eğitim faaliyeti koymak, eğitim sürecinin bütünlüğünü sağlar. Bu amaca ulaşmak için öncelikle bilmenizi sağlamak amacıyla eğitim veren yöntemi seçin, öğretim ve öğretim sürecinin bütünlüğünü sağlamalısınız. Bu makalede, okulun ana dilinin düzenlenmesine yönelik kapsamlı ve yenilikçi bir yaklaşım ve güçlendirme, örnekteki dersleri tekrarlar. Tekrarlama ve pekiştirme derslerinin metodik yönleri üzerine kurulmuştur bu tür okuyucular ve dilbilimsel öğreticiler, öğrencilere sözlü ve yazılı okuryazarlıkta bağımsız yaşam desteği alma fırsatı sunan, aktif çözümde elde edilen bilgiler, mantıksal, yaratıcı, yaratıcı, eleştirel düşüncenin oluşumu gibi konulara dikkat çeken konuşma gelişimini tamamlar.

Bilindiği gibi metin, öğrenci okuryazarlığı, imla, yaratıcı düşünme, kelime zenginliği, aynanın potansiyelini gösteren konuşma, ayna görüntülemeyen bağımsız hale getirilecektir. Yeterliliğin bilgi, beceri ve pratik tatbiqisine sahip olması nedeniyle öğrencinin ana dilini öğrenme sürecinde-öğrencinin kendi yarattığı bağımsız metne yansımıştır. Okulda ana dilde eğitimin temel amacı iletişimsel okuryazarlık düzeyini yükseltmek, okuyucuları bağımsız ve olumlu düşünmeye yönlendirmek, fikrin inşasının tamamlanması üzerine, akıcı, öğretmeye uygun formüle etmek, güvenilir – metin gerçekleştirmenin faktörlerinden biri teknoloji, etkili eğitim pratiğinin gelişimini tutarlı bir şekilde yarattı, okuyucuyu sorunlu komisyonu keşfetmeye yönlendirerek ve yönlendirerek eğitim araştırmalarına giriş yaptı, okuyucu sözlüğün zenginliğini genişletme sürecinde konuşma etkinliğinin oluşumu, (kelimenin anlamının



lug'aviy inceleme) ifadesinin ifadesi fikir (sözlü konuşma ve metin), kelimeyi bilmenizi ve seçmenizi gerektiren akademik ödevlerin çalışmalarını oluşturmak için, konuşma sistemi yüksaltiruvchi kültürünün beceri ve nitelikleriyle donanmıştır. Makaledeki metin, eğitimsel bağımsız lingvopsixolojik talimatlar oluşturmaya odaklanmıştır: rasmlı konuşma durumu, soru sorunludur ve ödevler, bilgi teknolojisi ile zenginleştirilerek eğitimsel-didaktik tekrar ve pekiştirme sınıflarının oluşturulduğu araçlar yardımıyla verimliliğin artırılması, eğitimin kalitesinin ve aydınlatılmasının pratik önemi gerçeğidir.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilikçi teknolojiler, tekrar, pekiştirme, konuşma ve dil yeterlikleri, dilsel ve psikolojik eğitim görevleri, bağımsız metin oluşturma.

## **TAKRORLASH VA MUSTAHKAMLASH DARSLARIDA O'QUVCHILARNING MUSTAQIL MATN YARATISH KO'NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH**

Urmonova Dilfuza Mamasalievna

PTMA tizimidagi Muhammad Yusuf

ijod maktabi o'qituvchisi, erkin tadqiqotchisi

ORCID NO: 0000-0001-7356-1560

**Annotatsiya:** Innovatsion texnologiyalar ta'lim sifati va samaradorligini oshirib, ta'lim jarayonining markaziga o'quvchi-talabalarning o'quv-biluv faoliyatini qo'yadi, ta'lim jarayoni yaxlitligini ta'minlaydi. Bu maqsadni amalga oshirish uchun, avvalo, ta'lim beruvchi maqsadga eltuvchi usullarni tanlay bilishi, o'quv-tarbiyaviy jarayon yaxlitligini ta'minlashi lozim. Ushbu maqolada umumta'lim maktablari ona tili darslarini tashkil etishga innovatsion yondashuv takrorlash va mustahkamlash darslari misolida yoritilgan. Takrorlash va mustahkamlash darslarini metodik jihatdan to'g'ri tashkil etish, bunday darslarda o'quvchilarning nutqiy va lingvistik kompetensiyalarini takomillashtirish, o'quvchilar mustaqil hayotda qo'llay olish imkoniyatini ta'minlovchi og'zaki va yozma savodxonlik, olingan axborotlarni faollikda hal etish, mantiqiy, ijodiy, kreativ, tanqidiy fikrlashni shakllantirish kabi masalalarga e'tibor qaratilgan.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida ona tili ta'limining asosiy maqsadi o'quvchilarning kommunikativ savodxonlik darajasini oshirish, ularni mustaqil va ijobiy fikrlashga yo'naltirish, fikr mahsulini to'g'ri, ravon, o'rinni ifodalashga o'rgatish ekan, uni amalga oshirishning ishonchli omillaridan biri – matn yaratishning samarali texnologiyasini ishlab chiqish, uni



o'quv amaliyotiga izchil joriy etish, o'quvchini muammoli o'quv topshiriqlari orqali izlanish va kashf qilishga yo'naltirish, o'quvchining lug'at boyligini kengaytirish jarayonida nutqiy faoliyatini shakllantirish, (so'zning lug'aviy ma'nolarini sharhlash) fikr ifodalash (og'zaki nutq va matn yaratish)da so'zni tanib va tanlab ishlatishni talab qiluvchi o'quv topshiriqlari, nutqiy madaniyatni yuksaltiruvchi ko'nikma va malakalar tizimi bilan qurollantirishdir. Maqolada mustaqil matn yaratishga yo'naltirilgan lingvopsixologik o'quv topshiriqlari: rasmi nutqiy vaziyatlar, muammoli savol va topshiriqlar, axborot texnologiyasi bilan to'yintirilgan, ta'limiy – didaktik vositalar yordamida shakllantirilgan takrorlash va mustahkamlash darslarining ta'lim sifati va samaradorligini oshirishdagi amaliy ahamiyati yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** Innovatsion texnologiyalar, takrorlash, mustahkamlash, nutqiy, lingvistik kompetensiyalar, lingvopsixologik o'quv topshiriqlari, mustaqil matn yaratish.

Mustaqil yaratilgan matn o'quvchining imlo savodxonligi, ijodiy tafakkuri, so'z boyligi, nutqiy salohiyatini namoyish etuvchi asosiy omillardan biridir. Chunki o'quvchining ona tili ta'limi jarayonida egallagan bilim, ko'nikma va malakalari, ularning amaliy tatbiqi- o'quvchining o'zi mustaqil yaratgan matnda o'z ifodasini topadi.

Zamonaviy ta'lim ona tili fani oldiga o'quvchining kommunikativ savodxonligi, nutqiy madaniyati, ijodiy tafakkurini rivojlantirish, o'z fikrini nutq sharoitiga mos ravishda mustaqil va erkin ifodalay olishga o'rgatishni o'z oldiga asosiy vazifa qilib qo'yimoqda. Buning uchun ona tili ta'limi mutaxassisleri:

- o'quvchilarning tevarak — atrofdagi buyum, narsa, hodisalar va ularning ilmiy- ijtimoiy mohiyati to'g'risidagi tasavvurlari doirasini kengaytirish;
- o'quvchilarda mazkur buyum va hodisalar orasidagi sabab, shart, oqibat, qarama — qarshi munosabatlar, to'g'ri va teskari aloqani aniq farqlash, voqea- hodisalarni analiz va sintez qilish, uni og'zaki va yozma holatlarda nutqiy vaziyat taqazosiga ko'ra to'g'ri va o'rinli tasnif qila bilish ko'nikmalarini shakllantirish;
- o'z fikrini erkin, ravon ifodalay olish, o'z ilmiy iqtidori, bilimi, ularni amaliyotga joriy etish orqali qo'lga kiritilgan ijobiy natijalarni (nutqiy mahorat, matn yaratish mahorati) boshqalarga ham etkaza bilish malakalarini rivojlantirish ustida ishlashlari lozim<sup>1</sup>.

Ona tili ta'limida o'quvchilarning kommunikativ savodxonligini ta'minlash— so'z boyligini oshirish, lingvistik kompetensiyani rivojlantirish, nutqiy maqoratni shakllantirish, o'quvchini muomala— muloqot san'atidan xabardor qilish, turli mazmun va shakllardagi munshaot matnliri, badiiy— ramziy matnlar ustida ijodiy ishlash, egallangan BKMLar asosida kichik matnlar, monolog va dialoglar tuzish orqali o'quvchini mustaqil matn yaratishga o'rgatish kabi ijobiy o'quv motivlarini hosil qilishdan iborat bo'lib, u ona tili ta'limi samaradorligini oshirishning eng muhim va zarur omillardan biri sanaladi. Aynan takrorlash va mustahkamlash darslarida turli shakldagi matnlar bilan ishlash orqali o'quvchi tafakkuri, intellektual qobiliyatining voqelanishi, tugal bir mazmunning o'quvchilar tomonidan kashf etilishiga erishish mumkin.

<sup>1</sup> <https://lex.uz/docs/-6008663?ONDATE=11.05.2022%2000>



Ma'lumki, matnlar o'zining qator xususiyatlari bilan bir —biridan farq qiladi. O'quvchi matn ustida ishlash jarayonida turli murakkablik, qiyinchiliklarga duch keladi, muammoli vaziyatdan chiqish, uning yechimlarini topish yo'llarini qidiradi. Mustahkamlash darslarida matn ustida ishlash faoliyatini tashkil etish uchun faqat darslikda berilgan topshiriqlar bilan chegaralanib qolmasdan, ilmiy va badiiy adabiyot, davriy matbuotdan tanlab olingan matnlar, audio— videolavhalar ustida ishlash ham o'quvchilar uchun qiziqarli va zavqli bo'lishi tabiiy. Ona tili ta'limida matn ustida ishlash usullari bag'oyat xilma —xil<sup>2</sup>:

1. Matnda ajratib ko'rsatilgan so'zlarni ibora va tasviriy ifodalar bilan almashtirish, ularning lug'aviy ma'nosini aniqlash va sharhlash;
2. Ajratilgan so'zlarga manodosh, uyadosh, shakldosh va zid manoli so'zlar topish va ularning lug'aviy ma'nosini sharhlash;
3. Ilmiy uslubdagi matnni badiiy uslubdagi matnga aylantirish;
4. Matnning mazmunini saqlagan holda shaklini o'zgartirish;
5. Matndagi gaplarni kengaytirish (ixchamlash);
6. Boshlanish qismi berilgan matnni davom ettirish ;
7. Muammoli matn ustida ishlash va yechimni topish;
8. Berilgan so'z (so'z birikma, gap) asosida mustaqil matn yaratish;
9. Berilgan elektron tasvir (rasm, chizma, jadval) asosida badiiy (ilmiy, tavsifiy nazmiy) matn yaratish v.h.

O'quvchi ongida matn ustida ishlash ko'nikmalarini shakllantirish jarayoni ona tili ta'limida o'ta muhim va mas'uliyatli davr bo'lib, unda o'quvchi monologik va dialogik matn turlarini o'rganish bilan birga matn ustida ishlash mahoratini egallashga ham yo'naltiriladi. Matn ustida ishlash, avvalo, o'quvchidan matn va uning turlari, matn qismlarining o'zaro o'xshash va farqli jihatlarini aniqlash, matn tarkibi, uning qurilishi, uslubi, tili haqida muayyan bilim, ko'nikma va malakalarga, shu jumladan, lingvistik kompetensiyaga ega bo'lishni talab qiladi. Matn bilan yuzma —yuz bo'lgan 8 —9 —sinf o'quvchisi uning qaysi matn turiga kirishini qiyinchiliksiz farqlashi, matnning tarkibiy qismlari — kirish, asosiy qism, xulosaning mavjudligi, matnning qaysi sohaga, qaysi janrga mansubligini bir qarashda bilishi lozim bo'ladi. Quyida 5 —9 —sinflar ona tili ta'limida o'rganiladigan monologik matn turlari va uning xususiy jihatlarining qisqacha tasnifi keltirildi<sup>3</sup>:

No	Matn turlari	Matnning xususiy jihatlari
1	Rivoyat matn	Sharq faylasuflarining ilmiy merosi, axloqiy tarbiya va ma'naviy — ma'rifiy dunyoqarashlar, ibora, hikmatli so'z va maqollarning kelib chiqishi, etimologiyasi, talqini v.h;

<sup>2</sup> Тусунова З. Матн яратиш технологияси. "Фан" Тошкент-2007

<sup>3</sup> Холбекова М. Бадий матннинг лисоний таҳлили. Ўқув - методик мажмуа. Гулистон-2012



2	Tasviriy matn	Tevarak — atrof: daraxt, bino, gulzor, maktab bog‘i, oshxonasi, rasmlar, narsa — buyumlar tasviri v.h ;
3	Muhokama matn	Ilmiy asar, badiiy kitob, shaxsning individual xususiyatlari, yurish — turishi, xulqi — odobi, muomala madaniyati, biror sohaga qiziqishi borasida munosabat bildirish v. H
4	Ilmiy-grammatik matn	Ona tili fani bo‘limlari va mavzulari, ularning ilmiy talqini, kommunikativ jadvallar tasnifi (mas., olmosh va uning turlari tasnifi v. h.);
5	Ma’rifiy matn	Mashhur shaxslar hayoti, ilmiy — ijodiy faoliyatini elektron tasvir orqali yoritish, ularning tarjimai holi, yaratgan ilmiy yangiliklari, san’at asarlari madaniy merosi haqida to‘xtalish v.h.;
6	Ixtisosiy matn	Muayyan kasb — hunar, ilm — fan, texnikaga oid hususiy atamalar ishtirokida, ma’lum maqsad (ma’lumot, axborot, ma’ruza) aniq soha yo‘nalishida yaratilgan matn v.h.;
7	Munshaot matnlari	Rasmiy hujjat matnlari, shaxsiy hujjatlar: ariza, tilxat, bildirishnoma, shartnoma, qarordan ko‘chirma.taqriz v.h Davlat hujjatlari: litseziya, sertifikat, guvohnoma, diplom v.h.
8	Nazmiy matnlar	Bayt, to‘rtlik, sakkizlik, she’r, tuyuq, qo‘shiq, o‘lan, doston, poema, muvashshah v.h.
9	Yozma ish-nazorat matnlari	Diktant, bayon, insho, badiiy matn, esse v.h

Ma’lumki, har bir o‘quvchining o‘ziga xos xususiy uslubini shakllantirish, aqliy faoliyatini o‘stirish, mustaqil fikrlash jarayoni erkinlashtirishda diktant, bayon va inshoni tahlil etish darslari, savollarga javob berish, ijodiy insho, rasmga qarab insho yoki bayon yozish, turli lug‘atlar bilan ishlash, darslikdan mashqlar ko‘chirib yozish, yod olingan she’riy matnlarni yoddan qayta yozish mashqlari ham o‘tkazish maqsadga muvofiqdir. Chunki bu jarayon o‘quvchilarning bilim saviyasini oshirib borish bilan birga ularning nutqiy malakalarini, so‘z boyligini ham o‘stirib boradi.

O‘quvchi mustaqil yaratadigan matn ko‘rinishlaridan bir essedir. Esse ta’lim oluvchini faol fikrlashga o‘rgatish, o‘z mulohazalarini dalillashga yo‘naltirish, til unsurlaridan o‘rinli foydalanish orqali fikrni to‘g‘ri etkazib berish ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Joriy etilayotgan Milliy test tizimida<sup>4</sup> ham sinovdan o‘tish jarayonida esse yozish talabi qo‘yilmoqda.

Shuning uchun bugungi kunda ona tili mashg‘ulotlarida, jumladan, mustahkamlash darslarida esse yozish topshirig‘i bilan ishlash maqsadga muvofiqdir.

Esse – fransuz tilida "essai" – «tajriba», ingliz tilida "essay", "assay" – intilish, ijodiy sinov, ocherk; lotincha "exagium" – "o‘ylash" degan ma’noni bildiradi.

<sup>4</sup> Umumta’lim fanlarini bilish darjasini baholashning milliy test tizimini joriy etish to‘g‘risida. [ps://lex.uz/ru/docs/-5044726](https://lex.uz/ru/docs/-5044726)



Esse yozilish maqsadiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi<sup>5</sup>:

1	Tavsiflovchi esse	Asosiy e'tibor ma'lum asar yuzasidan u yoki bu masalani ta'rif-tavsiflash, tahlil qilishga qaratiladi.
2	Mulohazali esse	Mulohaza tarzidagi esseda o'quvchi muallifning ma'lum narsa yuzasidan chiqargan hukmiga, voqea tafsilotining bayonidagi tutgan o'rniga, tasvir vositasiga o'z munosabatini bildirib yozadi.
3	Umumlashtiruvchi esse	Umumlashtiruvchi esse o'quvchining ma'lum bir masalaning bir necha xil talqinini fikr elagidan o'tkazishi, uning u yoki bu jihatlarini o'zaro taqqoslashi, shular orqali yechim chiqarishi va o'z xulosasini bildirishi bilan xarakterlanadi.
4	Argumentli esse	Argumentli esseda o'quvchi esse boshidanoq o'z shaxsiy nuqtai nazarini bildiradi, uni qat'iy tarzda faktlar orqali dalillaydi.
5	Ijodiy essen	Ijodiy essen o'quvchi asar yuzasidan olgan taassurotlaridan kelib chiqib yozadi. Bunda o'quvchi ma'lum qahramon haqida fikr yuritishi, vaziyatga tushishi, uning xatti-harakatlaridagi ojiz yoki kuchli jihatlar haqida fikr yuritishi mumkin.

Essening maqsadi<sup>6</sup> o'quvchini faol fikrlashga o'rgatish, o'z mulohazalarini dalillashga yo'naltirish, til unsurlaridan o'rinli foydalanish orqali fikrni to'g'ri etkazib berish ko'nikmalarini shakllantirishdir. Esse yozish o'quvchilarga o'z fikrini erkin bildirishga, mavzuga aloqador ma'lumotni ongli qabul qilish va tushunishga, muammoning yechimini topishga aloqador dalillardan foydalanib, o'z xulosasini aniq va savodli bayon etishga imkon yaratadi. Muhimi, keltirilgan fakt va dalillarning o'rinli qo'llanishidir. Esse yozishda quyidagi talablarga qat'iy rioya qilinadi<sup>7</sup>:

- shaxsiy munosabatning bildirilishi;
- tezis – kalit so'zni to'g'ri aniqlash;
- faktli dalillar (argumentlar);
- nazariyaga asoslanish;
- atamalarni o'z o'rnida qo'llash;
- sitatlar keltirish;
- turli xil ko'zqarashlarni misolga keltirish;
- mantiqiy qonuniyatning saqlanishi;
- taqqoslash va xulosalash usullaridan foydalanish;
- savodlilik (uslubiy, imlo, tinish belgilari);
- yumor, o'tkir hajv;
- foydalanilgan ilmiy manbalarga havolalar.

<sup>5</sup> <https://ppt-online.org/557918>

<sup>6</sup> <https://qomus.info/encyclopedia/cat-e/esse-uz/>

<sup>7</sup> <https://infourok.ru/ona-tili-darslarida-yozma-ishlarni-tashkil-ilish-va-tkazish-metodikasi-1559179.html>



Amaldagi umumta'lim maktablari uchun mo'ljallangan 6- sinf "Ona tili" darsligining<sup>8</sup> "Jigar –eng mehnatkash a'zo" bo'limida o'quvchilar esse yozish tartibi bilan tanishadilar. Aynan shu mavzudan keyingi "Mustahkamlash" darsida o'quvchilar esse yozish topshirig'i ustida ishlashlari va buning uchun quyidagi mavzulardan biri tavsiya etilishi maqsadga muvofiqdir:

1. Inson tanasi-ulkan inshoot.
2. Inson jigari –kimyoviy laborotoriya.
3. Sog' tanda –sog'lom aql.
4. Sog'lom turmush tarzi-salomatlik garovi.

Esse yozish jarayonida o'quvchilar "Jigar –eng mehnatkash a'zo" bo'limida olgan nazariy ma'lumotlarini takrorlaydilar. Ta'lim oluvchilar esse yozish tartibiga rioya qilgan holda mustaqil matn yaratar ekanlar, olgan bilimlarini amaliyotga joriy etadilar: faktli dalillar asosida shaxsiy munosabat bildirish, atamalarni o'z o'rnida qo'llash, taqqoslash va xulosalash kabi ko'nikmalari rivojlantiriladi. Esse yozish asnosida lingvistik kompetensiya takomillashadi, ya'ni

o'quvchi tilda mavjud leksik birliklar va ularning leksik –semantik xususiyatini biladi, qo'llaydi. So'zlarni mazmun va grammatik jihatdan to'g'ri bog'laydi. Sodda va qo'shma gaplarni shakllantiradi, nutqiy vaziyat taqazosiga ko'ra hamda fikrlarini dalillash uchun ulardan unumli foydalana oladi. Imlo qoidalariga amal qiladi. Matn mazmuniga xos tinish belgilarini o'rinli qo'llaydi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, mustaqil yaratilgan matnlar, shu jumladan, jamiyatdan olingan faktlar, hayotiy sharoitlar, tajribalar, ilmiy dalillar asosida yozilgan esselar o'quvchilarning mustaqil nuqtai nazariga ega bo'lish, o'z qarashlarini og'zaki va yozma tarzda savodli bayon eta olish ko'nikmalarini shakllantiradi va rivojlantiradi. Mustaqil matn yaratishga yo'naltirilgan lingvopsixologik o'quv topshiriqlari: rasmi nutqiy vaziyatlar, muammoli savol va topshiriqlar, axborot texnologiyasi bilan to'yintirilgan, ta'limiy – didaktik vositalar yordamida shakllantirilgan takrorlash va mustahkamlash darslari ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda amaliy ahamiyatga ega. Uslubiy jihatdan to'g'ri tashkil etilgan takrorlash va mustahkamlash darslari turli matnlar bilan ishlash uchun keng imkoniyatlar eshigini ochadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bobokalonov R, Ne'matova G. Ona tili o'qitishning yangi texnologiyasi haqida. — T.: 1998.
2. Ziyadova T., Ne'matov X., Gulomov A. So'z boyligini oshirish. (lotin yozuvida qayta ishlangan nashri) O'quv qo'llanma, — T., 2002.
3. Ziyadova T. Matn yaratishda ma'lumotlar omboridan foydalanish. GulDU axborotnomasi, № 3, — Guliston, 2005.

<sup>8</sup> Iroda Azimova va boshqalar. Ona tili. Umumta'lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik





- 
4. G'ulomov A. Ona tili o'qitish jarayonida aktivlik prinsipini amalga oshirishning nazariy asoslari, T., "FAN", 1989.
  5. G'ulomov A. Q. Ona tili o'qitish prinsiplari va metoddari. — T., 1992.
  6. Qobulova B. Nutq o'stirish mashg'ulotlari. T., "O'qituvchi", 1995.
  7. Ne'matov H. G'. Maktabda til sathlarini o'zaro bog'lab o'rganish. T., 1992.
  8. Qodirov M. Ona tili o'qitish metodikasi T., "Universitet", 2001.
  9. Shukurov A. Ona tilidan o'quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etish. T.: "O'qituvchi", 1992.



---

## ENCAPSULATION OF CHLORHEXIDINE IN ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR INTRAORAL DENTAL APPLICATIONS

**Ushani Karunarathne**  
University of Peradeniya, Sri Lanka)

### ABSTRACT

Chlorhexidine salts are widely used in pharmaceutical formulations for their low toxicity and antimicrobial properties. Chlorhexidine gluconate is the gluconate salt form of chlorhexidine (CHX). Most of the treatment methods for CHX such as mouthwashes, and creams are ineffective due to the thermodynamic instability of the CHX. In order to increase the thermodynamic stability and controlled release, CHX is encapsulated in synthesized thermodynamically stable and nontoxic zincite form of porous zinc oxide (ZnO) nanoparticles and characterized both ZnO and CHX encapsulated ZnO nanoparticles. And also CHX loading and the release kinetics of the drug in the neutral pH value solution are studied. The X-ray diffractometry confirms the presence of pure ZnO having the hexagonal structure of the zincite phase. The FT-IR spectrum of the CHX encapsulated product shows the characteristic transmission band for OH stretching at  $3454.56\text{ cm}^{-1}$  which clearly confirms the interaction between the amine ( $-\text{NH}_2$ ) groups in CHX and the hydroxyl ( $-\text{OH}$ ) groups in ZnO has resulted in the binding of CHX to the ZnO nanoparticles. This is further complemented by the hollow and porous morphology of particles observed in scanning electron microscopy (SEM) images. Particle size analysis shows that the dispersion comprises particles in the nano-range between 10 nm to 100 nm. The UV-visible spectroscopic analysis of CHX loading to ZnO nanoparticles confirms the loading of CHX at specific time intervals in a neutral medium. The release kinetics of the CHX is showed that the drug is released slowly and steadily in the neutral pH value of 7.0 in the oral cavity. This is a way forward for safe and convenient intraoral dental applications.

**Keywords:** Chlorhexidine, Encapsulation, Nanoparticles, Zinc oxide, Intraoral



## ERMENİ-AZERBAYCANLI MİLLİ DUŞMANLIĞINDA RUS İKSAN POLİTİKASININ ROLÜ

THE ROLE OF RUSSIAN REPLACEMENT POLISY IN ARMENIAN-AZERBAICAN  
HOSTILITY

PH.D. Ülviya İBRAHİMOVA

Bakü, Azerbaycan Respublikası, Bakü Dövlət Universiteti, Tarih fakultesi,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5663-7041>

### ÖZET

1828. Yılda sonra Rus devleti İrevan ve Nahçıvan hanlıklarının yerine bir Ermeni vilayeti oluştursa da kısa süre sonra iptal etmek zorunda kaldı. Genel olarak, Türkleri büyük şehir ve köylerde evlerini terk etmeye zorlamak için Kuzey Azerbaycan'da yeni iskan politikası uygulandı. Konseyler Ermeni ve Ruslardan oluşacak ve Rusya'nın ekonomik üssü olacaktı. Ama sonunda istediğini alamadı, sonuc farklıydı. Kuzey Azerbaycan ortadan kalkmadı, Rus ulusal politikasının başarısızlığı, Azerbaycan devletinin yeniden canlanması için bir fırsat yarattı. 1905 yılında Şuşa'daki milli katliama tanık olan Mir Mohsun Nevvab yazıyordu: "... şehir Ermeni aşiretiyle doluydu... 30 yıldır saklanılan silah türleri bugün onları açığa çıkararak Müslümanlara yönelikti." Bu tür çatışmalar Bakü, Şamahı ve Gence'de silahlı baskınlar ve sivillerin öldürülmesiyle sonuçlandı. Ermeni silahlı kuvvetleri Taşnaksutyun'un partisi tarafından yönetiliyordu. Ancak Azerbaycan Türkleri de düzgün bir karşılık vererek düzensiz meşru müdafaa grupları oluşturdu. Böyle bir anda Gence'de kurulan siyasi toplum "Difai" yerel Türklerin örgütlenmesine büyük destek verdi. Aydınlar ikiyüzlü Rus siyasetinin doğasını anlayarak etnik çatışmalara son vermek istediler. Bu nedenle Güney Kafkasya'nın aydınları Müslüman cemaatine rehberlik etmeye başlamışlardır. Bu adımla birlikte sadece Müslümanlar olarak bilinen topluluk milli kimliğini anlamaya başlamıştır. Türk milli uyanışı fikri, tüm Rusya Türklerinin özgürlüğü için ortak bir mücadele yarattı. Rus hükümetinin düzenlediği milli katliamlar, Türklerin sayısını azaltmaya yönelik olmasına rağmen, sonunda 1905, 1918'de Bakü, Şuşa, Gence, Şamahı, Guba'da Türk vatanına yerleşen Ermenilerin sayısını azalttı. O yıllarda yaşananlar buraları Ermeni vatani haline getiremedi. Olaylar Rusların ve Ermenilerin planladığı gibi gitseydi Nahçıvan ve Karabağ'ın dağlık kısmı Ermenistan'a verilmeli, Azerbaycan'ın diğer bölgelerindeki Türklerin sayısı azalmalıydı ve egemenlik Ermenilere geçmeliydi. Ancak milli kimliğimizin anlaşılması ve kardeşlik mücadelesi o dönemde bu planın gerçekleşmesine izin vermemiştir. Rus İmparatorluğu'nun XX. yüzyılın başlarında ulusal siyaseti yıllar geçtikten sonra Sovyetler Birliği tarafından 1988-1990. Yıllarda tekrar yapıldı, ancak yine başarısız oldu, Karabağ'ın nüfusu yurtlarından atılmış olsa da, Azerbaycan'ın diğer bölgelerine, özellikle Bakü'ye yerleşen Ermeniler de bu yerleri terk etmek zorunda kalmışlardır. 2020. Yılda 44 günlük Karabağ savaşındaki zafer topraklarımızı geri verdi. Rusya Ermenileri 3 aşamada Azerbaycan topraklarına yerleştirmeye çalışmışsa da istenilen sonuca ulaşamamıştır. Topraklarımız zaman zaman bölünüp parçalansa da hürriyetimizi, Türk kimliğimizi, milli onurumuzu, ana dilimizi ve medeniyetimizi öldüremediler. Son olarak, Rus diktatörlüğü, Kuzey Azerbaycan'da ulusal bilincin uyanmasına ve bağımsız bir devletin kurulmasına yol açan faktörlerden biri oldu.

Anahtar kelimeler: ulusal siyaset, Azerbaycan Türkleri, Rusya, Ermeniler, Kuzey Azerbaycan



## ABSTRACT

After 1828 although the Russian state created an Armenian province to replace the Irevan and Nakhchivan khanates, it had to cancel it soon. In general, a new resettlement policy was implemented in Northern Azerbaijan to force the Turks to leave their homes in big cities and villages. The councils would consist of Armenians and Russians and would be Russia's economic base. But in the end he didn't get what he wanted, the result was different. Northern Azerbaijan did not disappear, the failure of Russian national policy created an opportunity for the revival of the Azerbaijani state. Witnessing the national massacre in Shusha in 1905, Mir Mohsun Nawab said, "... the city was filled with Armenian tribesmen... The types of weapons that had been hidden for 30 years were aimed at Muslims, revealing them today." Such clashes resulted in armed raids and civilian killings in Baku, Shamakhi and Ganja. The Armenian armed forces were led by Dashnaksutyun's party. However, the Azerbaijani Turks responded properly and formed irregular self-defense groups. At such a moment, the political community "Difai" established in Ganja gave great support to the organization of local Turks. Intellectuals wanted to put an end to ethnic conflicts by understanding the nature of hypocritical Russian politics. For this reason, the intellectuals of the South Caucasus began to guide the Muslim community. With this step, the community, known only as Muslims, began to understand its national identity. The idea of Turkish national awakening created a common struggle for the freedom of all Russian Turks. Although the national massacres organized by the Russian government were aimed at reducing the number of Turks, eventually the number of Armenians who settled in the Turkish homeland in 1905, 1918 in Baku, Shusha, Ganja, Shamakhi, Guba. reduced. The events had happened in those years could not turn these places into an Armenian homeland. If the events had gone as planned by the Russians and Armenians, the mountainous part of Nakhchivan and Karabakh should have been given to Armenia, the number of Turks in other parts of Azerbaijan should have decreased and the sovereignty should have passed to the Armenians. However, the understanding of our national identity and the struggle for brotherhood did not allow this plan to be realized at that time. XX century of the Russian Empire. At the beginning of the century, its national policy was formed by the Soviet Union after years 1988-1990. It was done again over the years, but again unsuccessfully, although the population of Karabakh was expelled from their homeland, Armenians who settled in other parts of Azerbaijan, especially Baku, had to leave these places. 2020. The victory in the 44-day Karabakh war a year has given our lands back. Although Russia tried to settle Armenians in Azerbaijan in 3 stages, the desired result could not be achieved. Although our lands were divided and fragmented from time to time, they could not kill our freedom, Turkish identity, national honor, mother tongue and civilization. Finally, the Russian dictatorship was one of the factors that led to the awakening of national consciousness and the establishment of an independent state in Northern Azerbaijan.

Key words: national politics, Azerbaijani Turks, Russia, Armenians, Northern Azerbaijan

## GİRİŞ

16. yüzyıldan itibaren jeostratejik konumu ve zengin ekonomik potansiyeli ile dikkat çeken Kafkasya, halen Rus dış politikasının ana hedeflerinden biridir. Rusya zaman zaman yürüyüşlerine devam ederek XIX. yüzyılın 30'lu yıllarından itibaren Kuzey Azerbaycan'ı kendi topraklarına katmayı başarmıştır. Azerbaycan topraklarını aşama aşama ele geçiren Rusya,



Güney Kafkasya uğruna birçok savaşa girmek zorunda kalmış, hem İran'ın yönetici hanedanları hem de Osmanlı devleti ile olan savaş, Rusya için başarılı müzakerelerle sonuçlanmıştır. Sonunda, Rus İmparatorluğu Kafkasya'yı fethetmeyi başardı. 1723'teki Petersburg Antlaşması'ndan 1828'deki Türkmençay Antlaşması'na kadar olan tarihi dönemi izlersek, Rusya'nın asıl amacının Hazar Denizi'ni , güney-kuzey, batı-doğunun ticaret yolları üzerinde tam kontrolünü ele geçirmek olduğunu görürüz. Perersburg (1723) ve İstanbul (1724) antlaşmaları ile bu isteğini kısmen gerçekleştirmiş olan Rusya (Erhan Afyoncu (2005) Sorularla Osmanlı İmparatorluğu, IV, İstanbul, Yeditepe Yayınevi, s. 121) her şeyden önce, Güney Kafkasya, Rusya'nın bu toprakları gelecekteki işgal amaçları için kullanabilmesi için Rus birlikleri için bir üs haline gelmek zorundaydı. İkinci adım, aslında, Kafkasya'daki siyasi güçlerin - iki Türk hanedanı tarafından yönetilen Kacar ve Osmanlı devletlerinin - Rusya'nın Kafkasya'da tamamen güvenilir bir askeri üs oluşturmasını engelleyebilecek etkisini azaltmak olan ilk hedeften türetildi. Bu hedeflere ulaşmak için yeni işgal edilen topraklarda devletin uygulayacağı yeni bir ulusal politikanın formüle edilmesi gerekiyordu, çünkü Rus işgalinin arifesinde Güney Kafkasya bölgesi çeşitli halkların anavatanı olmakla yanı sıra küçük ulusal devletlerin de bulunduğu bir yerdi.

## ARAŞTIRMA

### 1. Rusya'nın yeniden yerleşim politikası

Rus hükümeti, Kafkasya'ya tamamen hakim olmak ve boyun eğdirmek için bir yeniden yerleşim politikası uygulamaya başladı. Bu tür ilk yerleşimler, I Petronun Hazar kıyı bölgelerine yürüyüşünden sonra gerçekleştirildi. Rusya'nın Kafkasya'da güçlenmesi, çok sayıda Müslüman ve yerel halkın işgal gerçeğiyle uzlaşma konusundaki isteksizliği nedeniyle karmaşıktı. Ancak Müslümanların büyük bir çoğunluğundan oluşan Azerbaycanda istenilen sonucu alamadı. (Материалы международной научно-практической конференции «Геополитические интересы России на Кавказе: опыт реализации и проблемы» (2009) Дербент, филиал ДГПУ в Дербенте , s.214). Birincisi, 18. yüzyılın ilk yarısında Safevi devletinin zayıflamasını bir fırsat olarak gören Rusya, hemen Hazar kıyı vilayetlerini ilhak etme sürecine başladı. Ancak Azerbaycan toprakları Osmanlı devletinin dış politikasının ana hedefiydi. Güney Kafkasya için verilen mücadele bazen savaş, bazen de diplomatik yollarla yürütülüyordu. Azerbaycan topraklarını kendi aralarında böldükten sonra (Şükürov K. Azərbaycan tarixi (2004), II hissə, ən qədim zamanlardan bizim günlərədək: dövrlər, hadisələr, sinxronlaşdırılmış cədvəllər, Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, s.173) Rusya'dan farklı olarak Osmanlı hanedanının yerel nüfusun çoğunluğunun Türklerden oluştuğu bu bölgelerde iskân politikasına gerek olmadığı anlamına geliyordu. Rusya ise hem kendisine destek sağlamak, hem de Osmanlı'nın Kafkasya'daki etki alanını daraltmak için bir tehcir politikası uygulamak zorunda kaldı. 10 Kasım 1724'te Rus Çarı I. Petro, Hazar vilayetlerine Ermenilerin yerleştirilmesi için bir emir yayınladı (Mahmudov Y. Şükürov K. (2009). Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər və diplomatiya tarixi. Dövlətlərarası müqavilələr və digər xarici siyasət aktları 1639-1828, I c. Bakı, Regionların İnkişafı İctimai Birliyi, s.138), Bu arada Osmanlılar Tebriz'i ele geçirerek Güney Azerbaycan'da güçlenmeye başladılar. Rusya, Hazar sahil vilayetlerine hızla hakim olabilmek için 1725 yılından itibaren bu bölgeye Ermenileri yerleştirmeye başlamıştır. (Şükürov K. Azərbaycan tarixi (2004), II hissə, ən qədim zamanlardan bizim günlərədək: dövrlər, hadisələr, sinxronlaşdırılmış cədvəllər, Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, s.167) Ancak İran'da Safevi Türk hanedanının yerine geçen başka bir Türk boyundan olan Nadir Şah Afşar, gücünü kısa sürede Azerbaycan ve Kafkasya'ya yaymış ve her iki devletin de Azerbaycan'a yönelik planları yarım kalmıştır. (Mahmudov Y. Şükürov



K. (2009). Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər və diplomatiya tarixi. Dövlətlərarası müqavilələr və digər xarici siyasət aktları 1639-1828, I c. Bakı, Regionların İnkişafı İctimai Birliyi, s.181-191) Rusya'nın Kafkasya'yı yeniden işgal etme planları ancak Nadir Şah'ın ölümünden sonra gerçekleştirilebilir. Böylece Afşarların zayıflamasından sonra imparatorluğun topraklarında bağımsız devletlere sahip hanlıklar oluştu. Bunlar küçük devletlerdi ve merkezi gücü ele geçirmek için sürekli birbirleriyle savaştılar, böyle bir fırsatı kaçırmayan Rusya, bir kez daha yarım yamalak politikasını uygulama fırsatı buldu. Yeniden yerleşim politikasına girişilmeden önce, küçük devletlerin kendi kendine yetebilmelerini sağlamak için bir takım adımlar atıldı. 1783 yılında imzalanan Georgiyevsk Antlaşması ile "daha yumuşak" bir politika izlemiş, hanlıkların iç gücünü korumuş ve güçlenen Kaçar tehdidi bahanesiyle "dost, koruyucu" sıfatına girmiş ve uygun bir anı beklemeye başlamıştır. Bu dönemde Kuzey Azerbaycan topraklarına kısmen yerleşen Ermeniler, Derbend, Şamahı, Quba, Gence, Karabağ, yani Rusların daha çok önem verdiği bölgelerde çoğalmaya başladılar. Böylece, 1724'ten 1783'e kadar, Kafkasya'yı fethetme yolundaki ilk aşama başarıyla uygulandı ve bu aşamada Rusya, daha uzak hedeflerinin temelini attı. 1801 yılından itibaren Azerbaycan topraklarını işgal etmeye başlayan Rusya, 1804-1812 ve 1826-1828 yıllarında Gacarlar ile, 1806-1812 ve 1828-1829 yıllarında Osmanlılarla yaptığı savaşları kazanarak Türkmençay Antlaşması'nı imzalayarak iksan politikasını daha da etkinleştirir (Mahmudov Y. Şükürov K. (2009). Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər və diplomatiya tarixi. Dövlətlərarası müqavilələr və digər xarici siyasət aktları 1639-1828, I c. Bakı, Regionların İnkişafı İctimai Birliyi, s.190-503). 1828 Rus-Kacar Savaşı'nı sona erdiren Türkmençay Antlaşması'nın şartlarına göre, Azerbaycan'ın Rus toprakları olarak kabul edilen kısmı, İran Azerbaycan topraklarının Kafkaslar ile olan sınırı Azerbaycan için zaten Rusya-İran sınırı olarak kabul edildi. Bu sınır boyunca etnik bir üs oluşturamayacağını düşünen Çarlık Rusyası, Almanları ve Rusları Hıristiyan bir üs oluşturmak için harekete geçirdi (Şükürov K. Azərbaycan tarixi (2004), II hissə, ən qədim zamanlardan bizim günlərədək: dövrlər, hadisələr, sinxronlaşdırılmış cədvəllər , Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, s.213), fakat sayıları azdı ve mecburi olarak göç ettiler. Doğulu olan ve gönüllü olarak göç eden Ermeniler, Müslüman devletlerin topraklarından Hıristiyan himayesinin topraklarına yerleşmeyi tercih ettiler, oraya Almanlardan ve Ruslardan daha hızlı adapte oldular. Türkmençay Antlaşması'ndan sonra, Ermenilerin Azerbaycan topraklarına kitlesel iskanı başlamış ve kısa sürede İran Azerbaycan'ından 40.000 Ermeni ve Osmanlı topraklarından 90.000 Ermeni aile Kuzey Azerbaycan'a topluca yerleştirilmiştir. Başlıca yerleşim yerleri Karabağ, Nahçıvan ve Erivan hanlıklarının topraklarıydı. (Mahmudov Y. Şükürov K. (2005), Qarabağ: real tarix, faktlar, sənədlər. Bakı, Təhsil nəşriyyatı s.32) Rus bilim adamı Şavrov bu konuda şunları yazdı: "Transkafkasya'da yaşayan 1.300.000 Ermeni'nin 1 milyonu yerli değil. Ve bizim tarafımızdan vilayete nakledildiler" (Шавров Н.Н. (1990) Новая угроза русскому делу в Закавказье: предстоящая распродажа Мугани инородцам. Bakı, Elm nəşriyyatı, s.64).

## 2. İksan politikasının sonuçları

1924'te yayınlanan "Azerbaycan'ın Kısa Tarihi" adlı eserin yazarı, Ruslaştırma politikasının özünü çok doğru bir şekilde şöyle açıklamaktadır:

"Azerbaycan'da Çarlık Rusyası iktidara geldiğinden beri Türklerin milliyetini çöküşüne kadar söndürmek için ne gerekiyorsa yapmaktan çekinmedi. Azerbaycan Türklerine "Tatarlar" deniyordu. Yani Türkiye ve İran'la hiçbir ilgisi olmayan üçüncü bir ulus yaratmaya çalıştı." (Zeynalıoğlu C. (1992). Müxtəsər Azərbaycan tarixi, Bakı, Azərbaycan Dövlət Kitab Palatası)



Nitekim iki Azerbaycan arasındaki doğal bağlantıyı kesmek, Kaçar ve Osmanlıların Kafkasya'daki etkisini azaltmak için Ermenilerin sınır bölgelerine nakledilmesi Rus hükümetinin çıkarları açısından doğru bir adımdı. Ancak Ruslar, Ermenilere gösterdikleri büyük güvenin sonunda Rusya'nın Kafkas Müslümanları arasındaki zayıf konumunu azaltacağını beklemiyorlardı. Türkmençay Antlaşması'nın ana yazarlarından biri olan Rus yazar ve diplomat A.S. Griboyedov, o sırada Rus çarına şunları yazdı:

"Majesteleri, lütfen Ermenilerin orta Rus topraklarına yerleşmesine izin vermeyin. Onlar öyle bir kabile ki, birkaç on yıl yaşadıkdan sonra dünyaya buranın bizim ata topraklarımız olduğunu haykıracaklar. ( Mahmudov Y. Şükürov K. (2005), Qarabağ: real tarix, faktlar, sənədlər. Bakı, Təhsil nəşriyyatı, s. 33)

Griboyedov'un gösterdiği bu özellikler dikkate alınarak Ermenilerin Azerbaycan'a yerleşmeleri büyük bir hızla gerçekleştirildi, ancak o dönemde yerel Türklerin özellikleri dikkate alınmadı. Bu, Rus iskan politikasının en büyük hatasıydı. Aslında Rusya'nın uzun vadeli hedefi Türk topraklarını da içine alan bir Ermeni devleti kurmaktı ve bunun yolu da Türkiye'ye komşu Azerbaycan topraklarındaki Ermenilerin sayısını artırmaktı. 19. yüzyılın sonunda, zaten bir ulusal uyanış vardı ve ulusların oluşum sürecinde ne kadar dini düşünce hakim olursa olsun, sosyal-ulusal düşünce eski kalıpları yavaşça yıkıyordu. Zaten Rusya, Osmanlı İmparatorluğu ve Kacar Saltanatı dünyanın ekonomik ve sosyal gelişiminin gerisinde kalıyordu ve böyle bir zamanda ortak bir payda bulmak ve herkesin ulusal ve dini konumuna eşit davranmak için uygun şekilde programlanmış bir politika uygulanmalıdır. adil bir şekilde. Ancak bunu uygulamak o kadar kolay olmadı, çünkü başlangıçtan itibaren Hıristiyanlara ayrıcalıklar tanıyan Rusya, kendi topraklarında daha çok olan Müslüman Türklerin haklarını zaten ihmal etmiş ve gereken özeni göstermemişti. Aslında Rusya'nın temel stratejik hedefi, Azerbaycan topraklarını ele geçirerek Kafkaslar'da ve her iki Azerbaycan'da da Türkiye'yi geçmektir. (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhəyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.12) Rus hükümeti, yerel Türklerin ve Müslümanların Türkiye'ye karşı sıcak tutumunu soğutmayı planladı ve kendisine etnik ve dini bir zemin oluşturduktan sonra Ruslaştırma politikasını uygulamaya başladı. 19. yüzyılın sonundan itibaren Kafkasya'da sayıları giderek arttı. Böylece Rusya ile Osmanlılar arasındaki Kırım Savaşı (1853-1856) ve 1876-1878 savaşlarından sonra Ermeni nüfusunun Azerbaycan topraklarına göçü arttı. 1890'ların ortalarında Osmanlı topraklarında Kürtler tarafından katledilen Ermeniler, Kafkasya'ya akın etmeye başladılar. Kafkasya'daki Ermenilerin sayısı, Türkmençay Antlaşması'ndan sonra gelen akın sonucunda 19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyılın başında 1.243.000'e ulaştı. (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhəyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.18) Rus işgalinden sonra Azerbaycan topraklarından ayrılarak Osmanlılara ve Kacarlara göç eden Türklerin sayısının az olmadığını da unutmamak gerekir. Rus işgalinden önce Batı Azerbaycan'da nüfusun %80'i Azerbaycan Türkleri ve %20'si Ermeni iken, ilhaktan sonra bu rakamlar çarpıcı bir şekilde değişti. (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhəyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.17) Bütün bunlar, Rusya'nın yeniden iskan politikasının Azerbaycan da dahil olmak üzere Kafkasya'da ciddi demografik değişikliklere neden olduğunu gösteriyor. Belli bir süre sonra iskân politikasının sonucu Ermeni-Müslüman çatışmaları şeklinde kendini göstermeye başlamıştır. Müslümanlara ve Türklere genel olarak ikinci sınıf insan muamelesi yapan ve onlara Tatar diyen Rus yetkililer, Ermenilere ve Gürcülere daha çok güvendiler ve yerel yönetimde temsilcilerini tercih ettiler. Bunun sonucunda hem ekonomik, hem de siyasi destek hisseden Hıristiyan nüfus, Müslümanları ve



Türkleri ezmeye başlar. Bu, 20. yüzyılın başlarına kadar, yani kapitalizmin hızla geliştiği ve Bakü'nün petrol ve sanayi merkezi olarak önde gelen şehir olduğu bir döneme kadar oldu. Yerel nüfusa odaklanmak yerine Ruslaştırma politikasının devreye girmesi, Rus yetkililerden memnun olmayan sadece Müslüman Türkleri değil, Ermenileri de rahatsız etti. Ancak Rus ve Ermeni milliyetçiliği birbirleriyle uzlaşamadı. Rusya'nın sömürge politikası, Azerbaycan Türkleri ile Ermeniler arasındaki milli edavetin çatışmaya dönüşmesini engellemek yerine teşvik etti. 19. yüzyılın sonlarından itibaren milliyetçi partiler tarafından örgütlenen Ermeniler, siyasi amaçlarına, yani milli bir devlet kurmaya ulaşmak için Rusya'nın yanında yer almayı seçmiş ve Rusya, Ermenilere verdiği bu vaadi kendi amaçları için kullanmayı amaçlamıştır. Böylece her iki durumda da topraklarını ve bağımsızlıklarını kaybedenler Azerbaycan ve yerel Müslümanlar olmuştur. 20. yüzyılın başında Azerbaycan Türkleri milli ve toplumsal bilincin uyanma sürecinin dışında kalmamıştır. Ve bu sürecin gelişmesinde tarihte "Ermeni-Müslüman çatışması" olarak adlandırılan bu milli çatışma, Azerbaycan Türklerinin uyanmasına ivme kazandırdı. Bu arada, Rus ulusal politikasının ana özünü ifade eden bir fikre yer açalım. Daha 1816 gibi erken bir tarihte, Birinci Rus-İran savaşından sonra, Rus komutanlarından biri olan Marquis Philip Paulicchi, milli birliklerinin bizim için yıkıcı olabileceğini hatırlayarak, farklı uluslar arasında her zaman bir hoşnutsuzluk hali olması gerektiğini, Türkiye ve İran ile ilişki kurmalarına izin vermemeyi öne sürmüştü. Sonraki dönemlerde Rus devleti bu fikri her zaman ulusal politikasına dayandırdı. İskân politikasının bir sonucu olarak, Kafkas Azerbaycan'ına yerleşen Ermeniler ile topraklarını ve milli varlıklarını korumak için ayaklanan Azerbaycan Türkleri arasında ilk ciddi askeri çatışma 1905-1906 yıllarında meydana geldi. Bu yıllarda meydana gelen bu çatışmalar tarihte "Ermeni-Müslüman çatışması" olarak adlandırılmakta ve Azerbaycan topraklarında Ermenilerin yaşadığı hemen tüm şehir ve köyleri kapsadığı söylenebilir. Petrol başkenti Bakü, Şuşa, Hankendi, Gence (Ruslar tarafından o zamanlar Yelizavetpol olarak anılır), Şamahı, Nahçıvan, Erivan gibi büyük şehirlerde bu çatışmalar gerçek bir savaşa dönüşmektedir. Bu olayları analiz eden T. Svyatochovsky şöyle yazıyor:

"İki etnik grup arasında uzun süredir büyüyen uzlaşmaz çelişkiler, bu kez kültürel ve dini farklılıkların sınırlarını aştı. Azeriler ve Gürcüler arasında da aynı farklar vardı, ama aralarında bir husumet yoktu: iki halktan biri diğerini tehdit olarak görmedi." ( Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.23)

Gerçekten de böyleydi, çünkü Azerbaycan topraklarına yerleşenler Gürcüler değil Ermenilerdi. Nahçıvan ve Erivan hanlıklarının yerine bir Ermeni eyaleti kuran Çarlık Rusyası, bunun yanlış bir adım olduğunu kısa sürede anladı. Bu milli katliamlarla ilgili tarih literatüründe daha yaygın olan fikir, bu savaşta Müslümanların Ermenilerden daha fazla zayıt verdiğidir. Ancak belirtmek gerekir ki, çatışmanın yaşandığı bölge Azerbaycan topraklarıydı ve tabii ki, Türk ve Müslümanların sayısı Ermenilerin sayısından fazlaydı ve bu bakımdan can kayıplarının çoğu Müslümanlar tarafından verildi. Ermenilerin evlere ve mahallelere saldırması nedeniyle öldürülenlerin çoğunun kadın ve çocuk olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu katliamlar ilk olarak Bakü'de başlasa da kısa sürede Ermenilerin yoğun olarak yaşadığı Azerbaycan topraklarına da sıçramış ve bu felaketin sesi Avrupa ve Amerika medyasında yer almaya başlamıştır. Okuyucuya ulaştırılan haberlerde Azerbaycan türkleri (tatarlar) saldırgan ve katliamcı, Ermeniler ise zavallı, mazlum ve silahsız olarak nitelendirilmiştir. (Gözəlova N., Əmirov E. (2021), 1905-1906-cı illərdə erməni-Azərbaycanlı münaqişəsi "Nyu-York Tayms" qəzetinin səhifələrində. Bakı, Elm nəşriyyatı , s.125, 155-157 və s.) Aynı zamanda Çarlık Rusya'sını bu ulusal katliamın nedeni olarak sunulurdu. Bazen gerçek haberlere yer veriliyordu:





"...Şuşa'da ciddi çatışmalar oldu. Dün 11 Kazak, 85 Tatar ve 10 Ermeni öldürüldü.Ordu ve Ermeniler Tatarlara karşı birlikte hareket ediyor. Kafkasya Genel Valisi Tiflis'ten 300 süvari ve piyade taburu, Bakü'den iki tabur gönderilmesi emrini verdi." (Gözəlova N., Əmirov E. (2021), 1905-1906-cı illərdə erməni-Azərbaycanlı münaqişəsi "Nyu-York Tayms" qəzetinin səhifələrində. Bakı, Elm nəşriyyatı , s.25, s.98,99)

Şuşa'daki olayları tek - tek anlatan Azərbaycanlı şair və sanatçı Mir Mohsum Navvabın - dönemin tanığının kaleme aldığı gerçekler Ermenilerin, Müslümanların ve Rus hükümetinin durumunu tarafsız bir şekilde ortaya koymaktadır. (Mir Möhsün Nəvvab (1993). 1905-1906-cı illərdə erməni-müsəlman davası, Bakı, "Azərbaycan" nəşriyyatı, s.54) Ancak bu katliamların bu kadar kanlı olmasında Ermeni milliyetçisi Taşnaksutyu'nun rolü inkar edilemez. Ermeni bir yazar (S. Atamyan)bu hakkında yazıyor ki, Tatarların sayıca Ermenilerden üstün olmasına ve çar tarafından desteklenmesine rağmen Taşnakstü'nün üstün teşkilat ve düzenleyici gücü ile baş edemediklerini yazar... 1903-1905 yılları Ermeni tarihinin en kanlı yılları olarak kabul edilmesine rağmen, o zaman Ermeniler kanları pahasına da olsa kazandılar.(Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı,s.55) Bu görüşə göre doğru olan, bu katliamların işlenmesinde Taşnaksutyun partisinin örgütsel rolünün yeri doldurulamaz olduğudur. Ermenilerin zaferine gelince, bu muhtemelen daha yakın tarihli sonuca, yani Azerbaycan toprakları pahasına Ermeni devletinin kurulmasına uygulanabilir, ancak 1905-1907 yıllarına değil. Aslında milli düşmanlık kaynaklı katliamlar başlatılmamış olsaydı, Ermeniler daha yetenekli oldukları ve maksatlı davrandıkları için Azerbaycan topraklarında üstünlük elde edebilirlerdi. Ancak Taşnaksutyun'un partisinin Türk katliamları yaparak ve daha fazla bölgeye yerleşerek Kafkasya'da Ermenileri çoğaltmaya yönelik politikası ve Rusya'nın Müslümanları ezme ve Hıristiyan müttefiklerine güvenme politikası bu aşamada başarısız oldu. Bir yandan Ermenilerin yaptıkları vahşi katliam, diğer yandan Rus hükümetinin mazlumları koruyamaması, Kafkasya'daki Müslüman cemaatin güçlenmesi için koşullar yarattı. Amerikalı bilim adamı Svyatochovsky'nin sözleriyle, "Ermeni-Tatar savaşı öyle bir Müslüman ittifakı yarattı ki, faaliyetlerinde yerellik ve mezhepçiliği dikkate almadı." (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.56) (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s. 57). Yani şimdiye kadar Müslümanları Şii ve Sünni olarak birbirine düşman eden iktidar güçleri, Ermeni-Müslüman çatışması örneğinde artık ayrı mezheplerin seçilmesinden fayda sağlayamadı. Öte yandan mücadele dağınık hale geldi, aydınlar duruma hakim oldu ve Azerbaycan Türklerinin milli teşkilatlanması için tarihi bir ortam yaratıldı. 1905 sonbaharında Gence'de (Yelizvetpol) "Difai" (Savunma) adında bir siyasi cemiyet, bu vahim durumdan bir çıkış yolu bulmak ve halkı meşru müdafaa için örgütlemek amacıyla kuruldu. Azerbaycan'ın gelecekteki kaderinde özel rol oynayan Şafı bey Rüstembeyov, Alakbar bey Hasmammadov, Halil bey Hasmammadov, İsmail han Ziyadhanov, Nasib bey Yusifbeyli, Ahmed bey Agayev gibi şahsiyetler siyasi düzenlemeyi üstlendiler. Örgüt, öncelikle etnik çatışmayı durdurmak istese de, gerektiğinde silahlı Türkleri en sıcak noktalarda himaye eden, taraflı bir politika izleyen, tek taraflı tavır alan ve yerel nüfusu feda eden Rus yetkililerini fiziki olarak ortadan kaldırmaktan çekinmedi. Halkın milli duygularının uyanmasında, siyasi ve sosyal teşkilatlanmada "Difai" partisinin büyük rolü olmuştur. Kuzey Azerbaycan halkı, Rus egemenliğine girmesinden bu yana ilk kez, ulusal kimlikleri konusuna saygı ve dikkat talep etti. Durumdaki böyle bir değişiklik, Rus yönetiminin beklemediği bir şeydi. Bu alandaki bazı yeni araştırmalar, "imparatorluk hükümetinin ulusal katliamların



işlenmesiyle en az ilgilenen taraf olduğunu" öne sürüyor. (Джаббаров Ф. Князь М.А. (2017) Накашидзе: организатор армяно-азербайджанской резни 1905 г. Или жертва клеветы? // Proceedings of the Institute of Georgian History of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University , Vol XII ( p. 340-351, s. 342) Bununla birlikte, Rus Çarlığı'nın ulusal katliamlarda hiçbir siyasi çıkarı olmasa da, tüm bu ulusal düşmanlığın ve ulusal çatışmanın patlak vermesi, onun yanlış yürütülen ulusal politikasının ve sömürge rejiminin sonucuydu. 1918'de Rus hükümetinin ulusal politikasını yeniden tanıtmaya fırsatı doğdu. Rusya'da Sovyet iktidarının ilan edildiği ve Kafkas halklarının bu durumdan yararlanarak bağımsızlık mücadelesi verdiği bir dönemde, görünüşünü değiştirse de aynı ulusal şovenist ve sömürgeci düşünceye hizmet eden bir politika yürütülüyor. Hem Bakü'de Sovyet iktidarının ilan edildiği ilk günlerde (1917-1918) hem de Azerbaycan Halk Cumhuriyeti'nin yıkılmasından sonra kurulan resmen bağımsız Azerbaycan SSC (1920-1991) döneminde, amaç ve siyasi sonuç aynıydı. Birinci Dünya Savaşı sırasında, Rusya ile Türkiye arasındaki Kafkasya rekabeti yeniden yoğunlaşmış ve çıkarları doğrultusunda birçok kez müttefik değiştirmelerine rağmen, sosyalizm perdesi ile örtülen ulusal politika değişmemiştir. Aslında 1914-1918 yıllarında Birinci Dünya Savaşı sırasında hem Rusya hem de Osmanlı devleti fırsatı kaçırmadan Kafkasya'yı ele geçirmek istemiş, ancak ilk yenilgiler bu fikirlerde ufak bir değişikliğe yol açmış, her iki devlet de Rusya ile Osmanlılar arasında tampon rolü oynayacak olan bir devlet kurma kararı almıştır. Lakin Rusya bunu bir Hıristiyan devleti, Osmanlılarsa Müslüman bir devlet olarak planlamıştır. ( Qafarov V.(2011) Türkiyə-Rusiya münasibətində Azərbycan məsələsi (1917-1922), Bakı, Azərənəşr, s.47) Sonuç olarak, ulusal Müsavat isyancı güçlerine karşı yönlendirildiği iddia edilen Bolşevik-Taşnak güçleri, Bolşevik hükümetinin Bakü vilayetindeki zaferi uğruna yeni milli katliamlar başlattı. Mart 1918'den itibaren Bakü, Quba ve Şamahı'da işlenen katliamlar, Bolşeviklerin göstermeye çalıştıkları gibi bir "İç Savaş" değil, gerçek bir ulusal katliam, soykırımdır. Bir diğer Ermeni Bolşevik olan Ter-Gabrielyan'ın Bakü Sovyeti başkanı S.Şaumyan'a yazdığı bir mektupta, Bakü'den gelen tüm Rusların orada bir "Ermeni-Tatar" katliamı olduğunu söylediği söyleniyor. Bu olaylar sonucunda Azerbaycanlılar Bolşevik hükümetine olan güvenlerini yitirdiler. Şimdiye kadar özerklik umuduyla milli güçler güçlerini birleştirip 28 Mayıs 1918'de Azerbaycan Cumhuriyeti'ni ilan ederek özgürlüklerini ve güvenliklerini ancak bağımsız bir devlet olarak sağlayabileceklerini ilan ettiler. Çarlık Rusyası'nın uyguladığı iskân politikasının tarihi bir sonucu olan Ermeni ayrılıkçılığı, Azerbaycan Cumhuriyeti de dahil olmak üzere Kafkasya'da ortaya çıkan bağımsız devletlerin meydana gelen devrimsel değişimler sonucunda bağımsızlıklarını kaybetmelerinde müstesna bir rol oynamıştır (Qafarov V. (2011) Türkiyə-Rusiya münasibətində Azərbycan məsələsi (1917-1922), Bakı, Azərənəşr, ). Ancak Rus sömürgeciligi, Türk ruhuna yabancı, Ruslaşmış, Bolşevikleşmiş ve milli kimliği olmayan bir devlet yaratmak amacıyla Bolşevizm kisvesi altında "bütün milletler için özgürlük" olarak ulusal politikasını sürdürmektedir. 20. yüzyılın 20'li ve 30'lu yıllarında gerçekleştirilen baskılar, "devrim düşmanlarına" karşı milli görüşlü azınlıkların fiziki olarak ortadan kaldırılarak alınan tedbirler olarak tanımlanmaktadır. İki dünya savaşı sırasında Güney Azerbaycan'da meydana gelen ulusal kurtuluş hareketi, "Türkmençay"ın halkın tarihi hafızasından silinmediğini ve tarihin her anında bu olay, milleti milli baskıya karşı yeniden bir araya getirebilecek bir itici güç olabileceğini kanıtlamıştır. 20. yüzyılın 40'lı ve 60'lı yıllarında yeniden uyanan milli ruh, Sovyetler Birliği yetkililerinin aldığı önlemler sayesinde perde arkasına geçmiş olsa da, 80'lerin yeni siyasi hataları "uyuyan aslanı" yeniden uyandırdı. Yine eski yöntem, şovenizm, Ermenilerin himayesi, Azerbaycan topraklarına yönelik iddialar, Azerbaycanlılara yapılan haksızlıklar doruğa ulaşır ve bu kez daha büyük bir hata yapan SSCB'nin ilk başkanı M. Gorbaçov hiçbir şeyden korkmadan silahsızların üzerine tanklarla gelir ve kan döküyor. (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə



(ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.280), 20 Ocak 1990 olayı, Azərbaycan mücadele tarixinin şanlı və kanlı bir sayfası olduğu gibi, Rus milli siyasətinin da iflasının tarixidir.

## BULĞULAR

Nitekim Rusya'nın bir asırdır Kafkasya'daki iskân politikası, nihayetinde Ermenileri və digər Hıristiyanları Azərbaycan topraklarına yerləşdirərək sömürge siyasətini asanlaşdırmaq və dini və etnik bir taban oluşturmaq bu bölgələrdə Türkiyə'nin otoritesini baltalamaktı. Ancak yönetiminde yapılan hatalar nedeniyle Çarlık Rusyası bu amacına ulaşamadı. Bilakis 1905-1906 yıllarında milli katliamlarından sonra Azərbaycan'da hem milli şuur, hem de toplumsal bilinç uyanmış, Çarlık Rusyası'nın ikiyüzlü ve sinsi politikası aydınlarımız tarafından anlaşılmış ve onlara halkı örgütleme imkânı vermiştir. Türkçülük fikrini tüm Rus Müslümanları arasında yaymaya çalışan, çeşitli siyasî ve sosyal örgütlerde toplanan Azərbaycan burjuvazisinin ve aydınlarının temsilcileri halkın lideri ve konuşmacısı oldular. Milli burjuvazi oluşturulmuş, bugüne kadar gelişmeyi engelleyen yerellik ve mezhepçilik gibi eksiklikler giderilmiş, milletin birliği ve kalkınması için birleşik bir mücadele cephesi oluşturulmuştur. Dolayısıyla bu aşamada Kuzey Azərbaycan'ı da tamamen Rusya'ya bağlı bir eyalet haline getiremedi. Ancak gerek ulusal siyaseti, gerekse sömürgeci siyaseti sonucunda Kafkasya'da büyük bir etnik ve demografik değişim gerçekleştirmiş ve yeni bir manzara oluşturmuştur. Sovyet döneminde Rusya'nın siyasî hükümeti değişse de, ulusal politikasının özü değişmedi. Kuzey Azərbaycan'da Sovyetleştirme tamamlandıktan ve topraklarında Ermeni SSC kurulduktan sonra bile, SSCB kendini sosyalist sistemin direği olarak ilan etti, ancak iddiaya göre ulusal dili ve kültürü geliştirdi (Svyatoçovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Hacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, s.148-151), aslında, ulusal siyasətində Çarlık Rusya'sından esasen farklı değildi. Bu milli siyasətin bir neticesi olaraq, Azərbaycan SSC toprakları üzerinde hiçbir tarihi, siyasî ve ekonomik temeli olmayan ancak Rus milli siyasətinə hizmet eden Dağlık Karabağ Muhtar Vilayeti (Özerk Eyalet) adı verilen bir kurum oluşturulmuştur. Adalet ölçəği açısından, ulusal azınlıkların haklarını dikkate alarak Özerk Eyalet gibi kurumların oluşturulmasına ihtiyaç duyulursa, Batı Azərbaycan gibi Azərbaycan topraklarında yaşayan Türklər, Ermenistan SSC'nin bir parçası olan, veya Gürcistan SSC topraklarına dahil olan Borçalı, Garayazı'ya da özerklik hakkı verilmelidir. Sovyetler Birliğı'nin siyasî kriz döneminde (1980-1990'lar), uygunsuz ulusal politika, bir kez daha ulusal katliamlar şeklinde kendini gösterdi. Sömürge siyasətinə və ya zorla sovyetləşirməyə yönelik demokratik özgürlük hərəkatı, bu kez ulusal düşmanlık temelinde yeni bir yön aldı, Ermenilər yine Azərbaycan Türklərini dogma yurtlarından kovma fırsatını kullandılar və Avrupalı və Rus patronların yardımıyla Azərbaycan'ın Karabağ topraklarını işgal ettilər. (Mahmudov Y. Şükürov K. (2005), Qarabağ: real tarix, faktlar, sənədlər. Bakı, Təhsil nəşriyyatı, s.90-94 ), ancak bu sürecin olumsuz etkisinin Ermenilerin Azərbaycan SSC topraklarından çıkarılmasıyla sonuçlandığını belirtmek gerekir. Bakü, Şamahı, Gence, Sumgayıt, Mingeçevir, Daşkəsən vb. 20. yüzüylün ortalarında Azərbaycan'ın birçok şəhrine yerleşen Ermenilər, Azərbaycan Türklərinə yaptıkları katliamlar sonucunda öfkeleri nedeniyle Azərbaycan SSC topraklarını terk etmək zorunda kalmışlardır. 1990'daki Kanlı Ocak olayları, Sovyet ulusal politikasının gerçek kana susamış doğasını ortaya çıkardı, 1992'deki Hocalı katliamı bir kez daha Ermeni-Rus işbirliğinin bir örneğiydi (Boran Əziz (2008), Xocalı soyqırımını:səbəbləri, həyata keçirilmə üsulları və nəticələri, Bakı, Azərneşr, s.89).



## SONUC

Rusya'nın sömürgeci ve milli politikası sonucunda Azerbaycan toprakları ikiye bölündü, bir millet kaderini iki ayrı devlet içinde yaşamak zorunda kaldı. Kuzey Azerbaycan'da yaşayan Türkler uzun süre Ruslaştırma politikasına maruz kalmasına rağmen Rusya bu politikasında başarılı olamadı. 1828'den 1991'e kadar Kuzey Azerbaycan'da uygulanan ekonomik sömürgecilik politikası, halk bilincini tamamen değiştiremedi, Rus eğitim sisteminin getirilmesini ve tekrarlanan alfabe reformu Azerbaycan Türklerini kültürel köklerinden ayıramadı. Aynı din ve kültüre sahip Fars şovenizminin sömürge rejimi altında, bağımsız bir Azerbaycan devletinin kurulması için tarihi koşullar, toprak bakımından daha geniş olan Azerbaycan'da değil, Rusya'nın ellerinde kalan Kuzey Azerbaycan'da daha elverişliydi. Dolayısıyla, bu küçük çalışmanın bir sonucu olarak, aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:

1. Rusya'nın 1828 - 1991 yıllarında Kuzey Azerbaycan'da uyguladığı ulusal politikasının esası, yerli Türklerin Ruslaştırılması ve köklerinden ve kültürlerinden uzaklaştırılmasıydı. Çarlık Rusyası ve Sovyet Rusya, esasen aynı ulusal politika yürüttüler.
2. Toprakları ve devlet iddiaları bakımından farklılık gösteren Ermenileri Kuzey Azerbaycan topraklarına yerleştirerek, ulusal politikaya hizmet eden ve Kuzey Azerbaycan'ın etnik ve demografik yapısını değiştiren iskân politikasını yürüttüler.
3. 200 yıllık bir zaman diliminde istikrarlı bir şekilde sürdürülen Rus milli politikası başarısız olmuş ve uzun bir mücadele sonunda Kuzey Azerbaycan'da Azerbaycan Türklerinin bağımsız bir milli devletinin kurulmasıyla sonuçlanmıştır.

## KAYNAKÇA

- Abışov Vaqif. (2017). Bakıda Azərbycan xalqına qarşı 1918-ci il Mart soyqırımı, Bakı, Elm nəşriyyatı, 220s.
- Boran Əziz (2008), Xocalı soyqırımı:səbəbləri, həyata keçirilmə üsulları və nəticələri, Bakı, Azər nəşr, 223 s.
- Erhan Afyoncu (2005). Sorularla Osmanlı imparatorluğu, IV, İstanbul, Yeditepe Yayınevi, 226 s.
- Gözəlova N., Əmirov E. (2021), 1905-1906-cı illərdə erməni-Azərbaycanlı münaqişəsi “Nyu-York Tayms” qəzetinin səhifələrində. Bakı, Elm nəşriyyatı , 488s.
- Mahmudov Y. Şükürov K. (2005), Qarabağ: real tarix, faktlar, sənədlər. Bakı, Təhsil nəşriyyatı, 377 s.
- Mahmudov Y. Şükürov K. (2009). Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər və diplomatiya tarixi. Dövlətlərarası müqavilələr və digər xarici siyasət aktları 1639-1828, I c. Bakı, Regionların İnkişafı İctimai Birliyi, 512 s.
- Mir Möhsün Nəvvab (1993). 1905-1906-cı illərdə erməni-müsəlman davası, Bakı, “Azərbaycan” nəşriyyatı, 128 s.
- Qafarov V. (2011) Türkiyə-Rusiya münasibətində Azərbaycan məsələsi (1917-1922), Bakı, Azər nəşr, 474 s.



Svyatočovski T. (2000) Rusiya və Azərbaycan. Sərhədyanı bölgə keçid dövründə (ingiliscədən tərcümə L.Mircəfərova, B.Nacıyev), Bakı, Xəzər Universiteti nəşriyyatı, 323 s.

Şükürov K. Azərbaycan tarixi (2004), II hissə, ən qədim zamanlardan bizim günlərədək: dövrlər, hadisələr, sinxronlaşdırılmış cədvəllər , Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 377 s.

Шавров Н.Н. (1990) Новая угроза русскому делу в Закавказье: предстоящая распродажа Мугани инородцам. Bakı, Elm nəşriyyatı, 160 s.

Zeynaloğlu C. (1992). Müxtəsər Azərbaycan tarixi, Bakı, Azərbaycan Dövlət Kitab Palatası, 144 s.

Джаббаров Ф. Князь М.А. (2017) Накашидзе: организатор армяно-азербайджанской резни 1905 г. Или жертва клеветы? // Proceedings of the Institute of Georgian History of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University , Vol XII ( p. 340-351)

Материалы международной научно-практической конференции «Геополитические интересы России на Кавказе: опыт реализации и проблемы»,(2009) Дербент, филиал ДГПУ в Дербенте , 488 с.



## GEBELİKTE KOZMETİK VE KİŞİSEL BAKIM ÜRÜN KULLANIMININ TERATOJENİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ TERATOGENIC EVALUATION OF THE USE OF COSMETIC AND PERSONAL CARE PRODUCTS IN PREGNANCY

**Doç. Dr. Yasemin Aydın Kartal,**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7464-945X

**Msc. Aleyna Bulut**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2373-4133

**Sema Aker**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0002-5872-8067

### ÖZET

Bu derlemenin amacı gebelik döneminde kadınların kullandıkları kozmetik ürünlerin fetüse teratojenik etkilerini literatür ışığında incelemektir. “Gebelik”, “teratojen” ve “kozmetik”, “pregnancy”, “teratogen” ve “cosmetic” anahtar kelimeleri ile Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2012-2022 yılları arasında yayımlanan 15 çalışma oluşturmuştur. Çalışma bulgularına göre gebelerin çoğunlukla kişisel hijyen açısından sabun, diş macunu, şampuan, saç ve el kremleri kullandıkları belirlenirken, kozmetik ürünler kapsamında ise oje, saç boyası, makyaj malzemesi, aseton, losyon ve krem gibi ürünler kullanıldığı saptanmıştır. Kozmetik ürün kullanımının sosyo-ekonomik düzey ve eğitim seviyesine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Günlük hayatta sık kullanılan kozmetik ürünlerin içeriklerinde; etken maddenin yanı sıra uçucular, ağır metaller iritanlar, fetalat ve paraben gibi endokrin bozucular, nanoteknolojik ürünler, formaldehit, koruyucular ve kozmetik ürünlerin etkinliği süresini artıracak diğer katkı maddeleri bulunmaktadır. Gebelikte kullanılan kozmetik ürünlerin uzun vadede maternal-fetal etkileri ve güvenilirliği konusunda kesin verilere ulaşılamamıştır. Ancak yapılan bazı çalışmalarda kimyasal maddeler içeren kozmetik ürünler; intrauterin gelişme geriliği, konjenital anomali, düşük doğum ağırlıklı bebek, abortus, başta endokrin sistem olmak üzere pek çok sistemde gelişme bozuklukları, prematürite ve bazı sistemik hastalıklara neden olduğu bildirilmektedir. Ayrıca fetal tümör oluşumu, intrauterin zeka geriliği, çocuklarda hiperaktivite, intrakranial anormallikler, birtakım davranışsal ve bilişsel bozuklukları da tetikleyebileceği hakkında çeşitli tartışmalar bulunmaktadır. Özellikle organogenesisin geliştiği gebeliğin erken döneminde kimyasal içeren ürün kullanımı önerilmemektedir. Sonuç olarak kozmetik ürünlerin fetüs ve yenidoğana olan etkileri tam olarak bilinmemekle birlikte ürünün içerdiği kimyasal madde oranı, ürüne maruz kalma süresi, ürünün kullanıldığı gebelik dönemi gibi birçok faktör fetal teratojenik etkileri farklılaştırabilir. Dolayısıyla konu ile ilgili kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır. Gebelikte kozmetik ve kişisel bakım ürünleri konusunda gebeler bilinçlendirilmeli ve özellikle riskli grupların asgari kullanımı yönünde farkındalık oluşturulmalıdır. Gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlığı korumak ve geliştirmek için eğitim, danışmanlık, bakım ve izlemleri yürüten ebelerin kozmetik ve kişisel ürünlerin kullanımı konusunda farkındalıkları artırılmalı, çevre ve birey sağlığını ön planda tutan politikalar geliştirme sürecinde aktif rol almaları sağlanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Gebe, Kozmetik, Fetüs, Teratojen, Ebe



## ABSTRACT

The aim of this review is to examine the teratogenic effects of cosmetic products used by women during pregnancy in the light of the literature. The articles accessed by searching Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar databases with the keywords "pregnancy", "teratogen" and "cosmetic", "pregnancy", "teratogen" and "cosmetic" were evaluated. The scope of the research consisted of 15 studies published between 2012-2022. According to the study findings, it was determined that the pregnant women mostly used soap, toothpaste, shampoo, hair and hand creams in terms of personal hygiene, while products such as nail polish, hair dye, make-up material, acetone, lotion and cream were used within the scope of cosmetic products. It has been determined that the use of cosmetic products differs significantly according to socio-economic level and education level. In the contents of cosmetic products that are frequently used in daily life; In addition to the active substance, there are volatiles, heavy metals, irritants, endocrine disruptors such as phthalates and parabens, nanotechnological products, formaldehyde, preservatives and other additives that will increase the effectiveness of cosmetic products. There is no definitive data on the long-term maternal-fetal effects and safety of cosmetic products used during pregnancy. However, in some studies, cosmetic products containing chemical substances; It has been reported to cause intrauterine growth retardation, congenital anomaly, low birth weight baby, abortion, developmental disorders in many systems, especially the endocrine system, prematurity and some systemic diseases. In addition, there are various discussions about fetal tumor formation, intrauterine mental retardation, hyperactivity in children, intracranial abnormalities, and may trigger some behavioral and cognitive disorders. The use of chemical-containing products is not recommended, especially in the early stages of pregnancy, when organogenesis develops. As a result, although the effects of cosmetic products on the fetus and newborn are not known exactly, many factors such as the chemical substance content of the product, the exposure time to the product, and the pregnancy period during which the product is used can differentiate the fetal teratogenic effects. Therefore, studies with a high level of evidence on the subject are needed. Pregnant women should be made aware of cosmetics and personal care products during pregnancy and awareness should be raised especially for the minimum use of risky groups. In order to protect and improve maternal and fetal health during pregnancy, midwives' awareness of the use of cosmetic and personal products should be increased, and they should take an active role in the development of policies that prioritize the environment and individual health.

**Keywords:** Pregnancy, Cosmetic, Teratogen, Fetus, Midwife

## GİRİŞ

Kozmetik ürünler günlük yaşamın olmazsa olmazları arasında yer almakta ve gebeler de dahil olmak üzere çoğunlukla genç kadınlar tarafından kullanılmaktadır. Son kesitsel araştırmalar, gebelerin %60-80'inin yüz temizleyici, gündüz kremi, fondöten, rimel, ruj, göz kalemi, göz farı ve makyaj temizleyici gibi kozmetik ürünleri de kullandığını göstermektedir. Kozmetik ürünler, çeşitli kimyasal maddeler (ftalatlar, parabenler, formaldehit, dioksan, nitrozamin, hidrokinon, fenol, organik çözücüler) ve ağır metaller (Pb, Hg, As, Cd, Cr, Sb, Ni) içerir (1,2). Kozmetik kullanımı parabenlere, ftalatlara ve benzofenona maruz kalma oranını oldukça arttırmaktadır. Kozmetik ürünlerin çoğu doğrudan cilt üzerinde kullanıldığından tehlikeli kimyasallar epidermal bariyeri doğrudan aşarak dermise geçebilir ve böylece dolaşım sistemine girerek kadınların doğurganlığına ve üreme sağlığına potansiyel olarak zarar verebilir. Bu kimyasallardan bazıları başarısız gebeliklere ve abortuslara sebep olabilmektedir (3). Bir vaka kontrol çalışması, annenin doğum öncesi fenollere (2,4-diklorofenol ve 2,5-diklorofenol) maruz kalmasının, fetüs doğum ağırlığı ile negatif korelasyon olduğunu göstermektedir ve gebelerin ftalatlara maruz kalması erken doğum veya gebelik kaybına neden olabilmektedir (4). Çalışmalar, gebelerin kozmetik ürünlere mesleki olarak maruz kalmasının (kuaförler ve güzellik uzmanları) abortus, perinatal mortalite, erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve gebelik yaşına göre küçük (Small for gestational age,



SGA) ve diğer olumsuz gebelik sonuçları ile ilişkili olduğunu göstermektedir (5,6). New York Eyaletinde retrospektif bir kohort çalışmasının sonucuna göre lisanslı güzellik uzmanlarının lisanslı emlakçılarla karşılaştırıldığında bebeklerinin düşük doğum ağırlıklı olma oranlarının daha fazla olduğu belirlendi. Çalışma, diğer çalışan kadınlara kıyasla güzellik uzmanları için SGA riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Gebenin kozmetik ürünlere mesleki maruziyeti; perinatal ölüm, abortus, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı gibi diğer olumsuz gebelik sonuçları risklerini arttırdığı tespit edilmiştir (7). Son zamanlarda yapılan bir meta-analiz çalışmasına göre güzellik uzmanlarının genel popülasyona göre daha yüksek infertilite, intrauterin ölüm ve erken doğum riski altında olduğunu doğrulamaktadır (8). Çin’de yapılan bir prospektif kohort çalışması, kozmetik kullanımının gebelikle ilişkisini ve potansiyel doz-yanıt ilişkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Kimyasal kullanımı ile ilgili olumsuz gebelik sonuçları arasında (erken doğum, düşük doğum ağırlığı, makrozomi, SGA ve gebelik yaşına göre büyük) anlamlı ilişki olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle gebelikte kozmetik kullanımında dikkatli olunması gerekmektedir (9). Doğum öncesi bakım veren ebe, hemşire ve hekimler, kozmetik ürünlerdeki tehlikeli kimyasal maddelere kişisel maruziyeti en aza indirmek için doğurganlık çağındaki kadınlara, özellikle gebelere veya gebelik planlayan kadınlara ilgili sağlık eğitimini sağlamalıdır (10). Kadınlar gebelik döneminde kozmetik kullanım sıklığını mümkün olduğunca azaltmalıdır. Aksi takdirde bu kullanımların düşük doğum ağırlığı, SGA veya erken doğum riskinin artmasıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (11,12). Kozmetik içerikleri ve konsantrasyonları, kozmetik hijyen kriterleri ve hükümlerindeki farklılıklar nedeniyle ülkeler arasında farklılık gösterir. Kozmetik ürünlerin kullanım kalıpları (kullanım sıklığı, kullanım başına tür, kullanım başına miktar) da farklı ülkelerdeki insanlar arasında önemli değişkenlik gösterir. Bu nedenle, her ürüne karşı temkinli yaklaşılmalıdır.

## GEBELİK SÜRECİNDE KOZMETİKLERİN KULLANIM DURUMU

Kişisel kozmetik kullanımının birçok fetal etkisi olduğu düşünülmektedir. Hangi kozmetik ürünlerin hangi sekelden sorumlu olabileceğini belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu derlemenin amacı ise gebelik döneminde kadınların kullandıkları kozmetik ürünlerin fetüse teratojenik etkilerini literatür ışığında incelemektir.





Tablo 1. Kimyasal İçerikli Ürün Kullanımının Gebeliğe Etkisi

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Li ve ark., 2019 (13)	Kohort çalışması	Anket	Çin	Hastane	525	<ul style="list-style-type: none"><li>- Yüksek oranda kozmetik ürün kullananların bebeklerinde kullanmayanlara göre SGA'ya rastlanma oranı daha yüksek olarak tespit edildi.</li><li>- Kişisel kozmetik kullanımı ile erken doğum, düşük doğum ağırlığı, makrozomi veya gebelik yaşına göre büyük olma riski arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi.</li><li>- Bu çalışma, kişisel kozmetik kullanımının SGA riskini artıracakını öne sürüyor, ancak hangi kozmetik ürünlerin kullanımında SGA riskinin daha yüksek olduğunu belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu bildirmektedir.</li></ul>
Marie ve ark., 2016 (14)	Kesitsel çalışma	Anket	Fransa	Klinik	128	<ul style="list-style-type: none"><li>- Çok az kadının gebelik sırasında kozmetik kullanımını değiştirmeyi amaçladığını veya değiştirdiğini gösterdi.</li><li>- Oje kullanımının gebelik öncesine göre daha az olduğu tespit edilmiştir.</li><li>- Kadınların %55'i gebelikte kozmetik kullanımını risk olarak görüyor ve %65'i bu ürünlerle ilgili tavsiyeleri uyguluyor.</li><li>- Bulgular, tüm perinatal sağlık profesyonellerinin, kadınlara gebelik sırasında kozmetik kullanmanın yararları ve riskleri hakkında tavsiyelerde bulunmaya hazır olması gerektiğini göstermektedir.</li></ul>
Lang ve ark., 2016 (15)	Kohort Çalışması	Anket	Kanada	Klinik	80	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelikte kozmetik ürün kullanımının gelir durumuna göre değiştiği tespit edildi.</li><li>- Genel hijyen ürünleri en sık kullanılan ürünlerdi.</li><li>- Kozmetik ürün kullanımı ilerleyen gebelik trimesteri ve doğum sonrası dönemde azaldığı saptandı.</li><li>- El sabunları ve bebek ürünlerinin doğumdan sonra daha sık kullanıldığı bildirildi.</li></ul>



Tablo 1. Devam

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Külahcı, 2018 (16)	Tanımlayıcı	Anket	Türkiye	Hastane	315	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerin gebelikte parfüm ve deodorant kullanma oranı %67.6, ruj sürenlerin oranı %32.1, saç boyası kullananların oranı ise %7.9 olarak tespit edildi.</li><li>- Gebelerin çamaşır suyu, yüzey temizleyicisi, yağ çözücüsü, kireç çözücüsü ve tuz ruhu kullandıkları belirlendi.</li><li>- Ayrıca gebelerin %12.1'inin pestisitlere maruz kaldığı saptandı.</li><li>- Sonuç olarak gebelerin evde kullanılan bazı kimyasal maddelere ve kozmetiklere maruz kalma oranının yüksek, kısıtlama ve önlem alma konularında yapılan uygulamaların yetersiz olduğu belirlenmiştir.</li></ul>
Özkan ve ark., 2019 (17)	Kesitsel-Tanımlayıcı	Anket	Türkiye	Hastane	20	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerin en sık kullandıkları ürünlerin kişisel hijyen, bakım ürünlerinden; şampuan, sabun, diş macunu olduğu, kozmetik ürünlerinden; saç boyası ve temel makyaj ürünleri olduğu belirlenmiştir.</li><li>- Ürünlerin kullanımına ilişkin bulgularda ise 18-25 yaş grubu gebelerin kullanım düzeylerinin anlamlı düzeyde yoğun olduğu sonucu elde edildi.</li><li>- Araştırma, gebelerin kişisel temizlik, bakım ve kozmetik ürünleri kullanımının gebelik fizyolojisinde olumsuz etkide bulunabildiğini göstermektedir.</li></ul>



Tablo 1. Devam

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Ghazarian ve ark., 2018 (18)	Vaka-kontrol	Tıbbi veri tabanların kullanılması	ABD	Askeri tıbbi veri tabanlar	1089	- Gebenin haftada birden fazla yüz losyonu kullanmasının fetal tümör riskinde anlamlı bir artışla ilişkili olduğu tespit edildi. İncelenen diğer ürünlerin (parfüm, saç spreyi, oje, saç boyası, kalıcı dalga, vücut losyonu, deodorant, güneş kremi) hiçbirinin fetal tümör riski ile ilişkili olmadığı saptandı. Gebelik emzirme döneminde sık sık yüz losyonunu kullanmanın artmış fetal tümör riski ile ilişkili olabileceği belirlendi. - Kişisel bakım ürünlerinin endokrin bozucu etkilerine ilişkin daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir.
Aksu Arıca ve ark., 2017 (19)	Nicel	Anket	Türkiye	Online	179	- Gebelerin kullandıkları kozmetik ve kimyasal içerikli ürünler incelendiğinde ıslak mendili, el kremi, saç kremi, duş jeli, pudra ve fondöten kullandıkları tespit edildi. - İlkokul mezunu kadınların kozmetik ürün kullanım oranları üniversite mezunlarına göre daha fazla olarak saptandı.
Koyuncu ve Yılmaz, 2020 (20)	Nicel	Anket	Türkiye	Hastane	250	- Gebelerin hepsinin en az bir kozmetik ürün kullandığı tespit edilmiştir. -Çalışmada gebelerin kozmetik ürünleri en çok kişisel hijyen için kullandıkları ve kullandıkları kozmetik ürünler hakkında bilgi sahibi olmadıkları ve bu ürünlerin anne ve bebek üzerindeki etkilerini bilmedikleri belirlendi. Sağlık profesyonelleri, kadınları kozmetik ürünler konusunda bilgilendirmeli ve anne ve bebek sağlığına etkileri henüz araştırılmamış ürünleri kullanmalarını önlemelidir.



## Sonuç

Yapılan çalışmalar doğrultusunda kadınların gebelik sürecinde çeşitli kimyasallar içeren kozmetik ve kişisel hijyen ürünleri kullandıkları saptanmıştır. Gebelik yaşı, sosyoekonomik düzey, gebelik sayısı, kültür ve mesleğin kozmetik ürün kullanım sıklığını değiştirdiği belirlenmiştir. Özellikle güzellik merkezlerinde ve kuaförlerde çalışan kadınların kimyasallara maruziyetinin arttığı tespit edilmiştir. Hangi kimyasalların hangi problemlere neden olacağı kesin olarak tespit edilemese de düşük doğum ağırlığı, abortus, fetal tümör oluşumu, anomaliler, intrauterin gelişme geriliği ve daha birçok sistemde bozukluklar ile anlamlı ilişki saptanmıştır. Sağlıklı fetüs için ebelerin, hemşirelerin ve hekimlerin kimyasal içeren kozmetik-kişisel hijyen ürünleri kullanımı konusunda prekonsepsiyonel dönem ve antenatal izlemlerde gebelere bilgilendirmesi gerekmektedir. Fetüste organların oluştuğu erken gebelik döneminde kullanımının minimuma indirilmesi ve doğal ürünleri kullanımını teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

## Kaynakça

1. Nakiwala, D., Vernet, C., Lyon-Caen, S., Lavorel, A., Rolland, M., Cracowski, C., Pin, I., Calafat, A. M., Slama, R., Philippat, C., & SEPAGES study group (2020). Use of personal care products during pregnancy in relation to urinary concentrations of select phenols: A longitudinal analysis from the SEPAGES feasibility study. *International journal of hygiene and environmental health*, 227, 113518. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113518>
2. Gocheco, A., & Einarson, A. (2011). Safety of skin care products during pregnancy. *Canadian Family Physician*, 57(6), 665-667. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113518>
3. Özdemir, R. , Şahin, S. & Ariöz, A. (2022). Gebelikte Kozmetik Kullanımı ve Sağlık Riskleri . *Hemşirelik Bilimi Dergisi* , 5 (1) , 30-37 . DOI: 10.54189/hbd.908848
4. Meeker, J. D. et al. Urinary phthalate metabolites in relation to preterm birth in Mexico city. *Environ Health Perspect* 117, 1587–1592, <https://doi.org/10.1289/ehp.0800522> (2009).
5. Tof, G. et al. Association between pregnancy loss and urinary phthalate levels around the time of conception. *Environ Health Perspect* 120, 458–463, <https://doi.org/10.1289/ehp.1103552> (2012).
6. Halliday-Bell, J. A., Gissler, M. & Jaakkola, J. J. Work as a hairdresser and cosmetologist and adverse pregnancy outcomes. *OccupMed (Lond)* 59, 180–184, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqp017> (2009).
7. Herdt-Losavio, M. L. et al. Te risk of having a low birth weight or preterm infant among cosmetologists in New York State. *Matern Child Health J* 13, 90–97, <https://doi.org/10.1007/s10995-008-0324-6> (2009).
8. Quach, T., Von Behren, J., Goldberg, D., Layefsky, M. & Reynolds, P. Adverse. (2015). birth outcomes and maternal complications in licensed cosmetologists and manicurists in California. *Int Arch Occup Environ Health* 88, 823–833, <https://doi.org/10.1007/s00420-014-1011-0>.
9. Kim, D. et al. (2016). Reproductive disorders among cosmetologists and hairdressers: a meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 89, 739–753, <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1112-z>.
10. Ouyang, F. et al. (2016). Maternal BMI, gestational diabetes, and weight gain in relation to childhood obesity: Te mediation efect of placental weight. *Obesity (Silver Spring)* 24, 938–946, <https://doi.org/10.1002/oby.21416>.



11. Rao, J. et al. Trend and risk factors of low birth weight and macrosomia in south China, 2005-2017: a retrospective observational study. *Sci Rep* 8, 3393, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21771-6> (2018).
12. Zhu, L. et al. (2015). Chinese neonatal birth weight curve for different gestational age. *Chin J Pediatr* 53, 97–103, <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2015.02.007> (In Chinese).
13. Li, H., Zheng, J., Wang, H., Huang, G., Huang, Q., Feng, N., & Xiao, J. (2019). Maternal cosmetics use during pregnancy and risks of adverse outcomes: a prospective cohort study. *Scientific reports*, 9(1), 8030. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44546-z>
14. Marie, C., Cabut, S., Vendittelli, F., & Sauvart-Rochat, M.-P. (2016). Changes in Cosmetics Use during Pregnancy and Risk Perception by Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(4), 383. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13040383>
15. Lang, C., Fisher, M., Neisa, A., MacKinnon, L., Kuchta, S., MacPherson, S., Probert, A., et al. (2016). Personal Care Product Use in Pregnancy and the Postpartum Period: Implications for Exposure Assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(1), 105. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13010105>
16. K lahacı, P., & Kartal, B. (2018). Gebelerin Evde Kullanılan Bazı Kimyasal Maddelere Ve Kozmetiklere Maruz Kalma Durumları (Master's thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
17.  zkan, K. ,  z zen Danacı, M. &  etin, Z. (2019). Gebelik Fizyolojisi ile Kozmetik  r nler ile Kişisel Temizlik, Bakım  r nlerinin Etkileşimi ve Teratojenik Açıdan Değerlendirilmesi . Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal , 6 (3) , 276-286 .
18. Ghazarian, A. A., Trabert, B., Robien, K., Graubard, B. I., & McGlynn, K. A. (2018). Maternal use of personal care products during pregnancy and risk of testicular germ cell tumors in sons. *Environmental research*, 164, 109–113. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.02.017>
19. Arica, D. A., Selçuk, L. B., Aran, T., Ates, E., Yayli, S., & Bahadır, S. (2017). Gebelikte kozmetik ve kişisel bakım  r n  kullanımı. *Turk Dermatoloji Dergisi*, 11(1), 22.
20. Koyuncu, S. B., & Yılmaz, S. B. (2020). Cosmetic product use features in pregnancy and prenatal attachment: Gebelerin kozmetik ürün kullanımı özellikleri ve prenatal bağlanma. *Journal of Human Sciences*, 17(2), 673-683.



**SOSYAL MEDYANIN BEDEN İMAJINA ETKİSİ VE GEBELİĞE YANSIMALARI:  
PREGOREKSIYA  
THE EFFECTS OF SOCIAL MEDIA ON BODY IMAGE AND ITS REFLECTIONS ON  
PREGNANCY: PREGOREXIA**

**Doç. Dr. Yasemin Aydın Kartal,**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7464-945X

**Msc. Aleyna Bulut**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2373-4133

**Büşra Hızhol**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0002-3776-9433

**ÖZET**

Bu derlemenin amacı gebelik döneminde yaşanan yeme bozukluklarının (pregoreksiya) maternal ve fetal etkilerini tespit etmektir. “Gebelik”, “pregoreksiya”, “yeme bozukluğu”, “pregnancy”, “pregorexia” ve “eating disorders” anahtar kelimeleri ile Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2012-2022 yılları arasında yayımlanan 15 çalışma oluşturmuştur. Çalışma bulgularına göre kitle iletişim araçlarının ve sosyal medyanın gebelik ile postpartum dönemde gerçekçi olmayan ideal vücut ölçüleri yaratması nedeniyle giderek daha fazla sayıda gebe mükemmel görünümü korumaya yönelik davranışlar sergilemektedir. Bu doğrultuda oluşan çeşitli yeme bozuklukları ve yanlış egzersiz davranışları Pregoreksiya’ya zemin oluşturmuştur. Yapılan bazı çalışmalarda gebelerin %20-%50’si kilo almaktan korkmaları nedeniyle öğün atlamakta, küçük porsiyonlar tüketmekte, kalori saymakta, gebeliğe uygun olmayan egzersiz davranışlarında bulunmaktadır. Kültür, sosyo-ekonomik düzey, yaş gibi faktörler gebelikte pregoreksiya görülme oranını farklılaştırmaktadır. Gebelikteki yeme bozuklukları; annede demir eksikliği, kalp damar hastalıkları, osteoporoz, iyot yetersizliği oluştururken fetüste nöral tüp defekti, abortus, ölü doğum, erken doğum tehdidi, düşük doğum ağırlıklı bebek, prematürite gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Ayrıca pregoreksiya ile depresyon görülme arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu nedenle gebelikte yeme bozuklukları multidisipliner olarak değerlendirilmelidir. Literatürde pregoreksiya ile ilgili çalışma sayısı yetersizdir. Özellikle gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlığı korumak ve geliştirmek için eğitim, danışmanlık, bakım ve izlemleri yürüten ebelerin pregoreksiya konusunda farkındalıklarının artması, erken dönemde tespit edilmesi ve gerekli müdahalelerin planlanması gerekmektedir.

**Anahtar kelimelere:** Gebe, Pregoreksiya, Yeme Bozukluğu, Fetüs, Ebe

**ABSTRACT**

The aim of this review is to determine the maternal and fetal effects of eating disorders (pregorexia) during pregnancy. The articles accessed by searching Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar databases with the keywords “pregnancy”, “pregorexia”, “eating disorder”, “pregnancy”, “pregorexia” and “eating disorders” were evaluated. The scope of the research consisted of 15 studies published between 2012-2022. According to the findings of the study, more and more pregnant women are exhibiting behaviors to maintain the perfect appearance due to the fact that the mass media and social media create an unrealistic desired slim body ideal during pregnancy and postpartum period. Various eating disorders and wrong exercise behaviors formed in this direction have laid the groundwork for Pregorexia. In some studies, 20%-50% of pregnant women skip meals, consume small portions, count calories, and engage in exercise behaviors that are not suitable for pregnancy because they are afraid of



gaining weight. Factors such as culture, socio-economic level and age differentiate the incidence of pregorexia during pregnancy. Eating disorders in pregnancy; While it causes iron deficiency, cardiovascular diseases, osteoporosis, iodine deficiency in the mother, it can cause consequences such as NTD, abortion, stillbirth, premature birth threat, low birth weight baby and prematurity in the fetus. In addition, a significant relationship was found between pregorexia and depression. Therefore, pregnant women should be evaluated multidisciplinary. The number of studies on pregorexia is insufficient in the literature. In order to protect and improve maternal and fetal health, especially during pregnancy, midwives' awareness of pregorexia should be increased, and necessary interventions should be planned.

**Keywords:** Pregnancy, Pregorexia, Eating Disorder, Fetus, Midwife

## GİRİŞ

Bebeklik, çocukluk, ergenlik, yetişkinlik, menopoz süreçleri hem hormonal hem de fiziksel olarak çeşitli değişikliklerin yaşandığı süreçlerdir. Reprodüktif evrede yaşanan gebelik dönemi şüphesiz ki bu süreçler arasında kadınlar için en fazla değişime uğradıkları dönem olarak bilinmektedir. Hormon düzeylerinin farklılaşması, fiziksel olarak büyük bir değişim geçirmeleri, duygusal dalgalanmalar ve bedenlerini bir başka bedenle paylaşacak olmaları kadınların etkilenmelerine neden olmaktadır (1). Özellikle sosyal medyada yaratılan mükemmel güzellik ve beden algısı nedeniyle kilo alımının fazla olduğu gebelik dönemi, kadınlarda görünümüne yönelik estetik kaygılar oluşturabilmektedir. Hızlı kilo alımı, vücutta oluşan çatlaklar ve pigmentasyon sürecin bir parçası olsa da yeme bozukluğu ve beden algı bozukluğu bulunan kadınlarda stres oluşturmaktadır (2). Vücut ağırlığının artması ve vücut şeklinin değişmesi yeme bozukluklarının tekrarlamasına veya kötüleşmesine neden olabilir. Bazı kadınlar için kilo alımı kendilerini kadınsı hissettirebilir, bazıları için ise kadınlıkları adına bir tehdit olabilir. Bu durumu tehdit olarak gören anne adayları kendilerini ağır bir fiziksel ve zihinsel stres altında hissedebilmektedir. Genellikle kadınlar gebeliğin çekiciliklerini olumsuz etkilediğine inanırlar. Doğumdan sonra da fazla kilolarla ilgili sorun yaşayacaklarından korkmaktadırlar (3). Bu nedenle, anoreksiya veya aşırı kilo gibi yeme bozuklukları giderek daha yaygın hale gelmektedir. Gebelik sırasında anoreksiya pregoreksiya (pregnancy + anoreksiya) olarak adlandırılır. Bu, popüler psikolojinin oluşturduğu bir kavramdır. Bu tanım ilk kez 2008'de "The Early Show" adlı TV programında hamilelik sırasında kalori alımını azaltan ve yoğun bir şekilde egzersiz yapan kadınları tanımlamak için kullanılmıştır (4).

Bu derlemede ise kadınların gebelik sürecinde yaşamış oldukları yeme bozuklukları (pregoreksiya), değişen beden algıları ve bu durumun gebeliğe yansımaları ile ilgili yapılmış olan çeşitli çalışmalar incelenmiştir. "Gebelik", "pregoreksiya", "yeme bozukluğu", "pregnancy", "pregorexia" ve "eating disorders" anahtar kelimeleri ile Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct, Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir.

## PREGORESİYA'NIN ANTENATAL ve POSTNATAL ETKİLERİ

Pregoreksiya, ilk kez gebelik sırasında ortaya çıkan anoreksiya nervozadır. Hamilelik bu bozukluğu başlatan bir faktör olabilir. İlk vakalar ABD ve İngiltere'de görülmüştür. Pregoreksiya, diğer yeme bozukluklarına çok benzer semptomlara sahiptir. Kadınlar kalori alımını azaltarak, egzersiz yaparak, laksatif veya diüretik alarak kilolarını kontrol etmeye çalışmaktadırlar (5). En ciddi sonuçlar fetüs ile ilgilidir. Düşük anne vücut ağırlığı, mikrobesein eksikliği nedeniyle hipotrofi malformasyonlarına neden



olabilmektedir (nöral tüp defektleri, bilişsel bozukluklar, erken doğum, solunum sıkıntısı, beslenme güçlükleri ve abortus). Plasenta yavaş gelişir, ablasyo plasenta riski vardır. Pregoreksi, maternal anemi, dehidrasyon, zayıf beslenme, gestasyonel diyabet, bozulmuş kemik mineralizasyonu veya doğum sonrası depresyona neden olabilir (6).

Yeme bozukluklarının tedavisi uzun ve zorlu bir süreçtir. Hastalığa neden olan risk faktörleri net olarak bilinmemektedir, bu nedenle kesin bir tedavi imkansızdır. Bu tür yeme bozukluklarının tedavisi multidisipliner olmalı; kadın doğum uzmanı, psikolog, psikiyatrist, diyetisyen ve ebeden oluşmalıdır (7).

Gebelerin bakımında standart yaklaşım sağlanmalı, ebe ve hekimler her muayenede gebeyi yeterli ve dengeli beslenme konusunda bilgilendirmeli ve ayrıca gebenin kilo alımı periyodik olarak kontrol etmelidir. Ebe ve hekimler, özellikle gebenin kullandığı ilaçları kontrol etmelidir. Diüretikler ve laksatifler, insülin, tiroid ilaçları veya diyet hapları açısından değerlendirmelidir. Gebe kadınlarda yeme bozukluklarının tanısında en önemli faktör vücut ağırlıklarının kontrolüdür (8). Bir kadında yeme bozukluğundan şüphelenildiğinde gebe izlem ve muayenelerinde dikkat edilmeli ve özen gösterilmelidir. Ebe, hemşire ve doktorların gebelik sırasında vücutlarında meydana gelen değişiklikleri kabul etmeleri konusunda kadınlarla konuşmaları önemlidir. Gebe bir kadın ile ebe ve jinekolog arasındaki iletişim, yeme bozukluklarının hem önlenmesi hem de tedavisi açısından önem arz etmektedir.





Tablo 1. Pregoreksiya ve Gebelikte Beden Algısı İncelenen Araştırmalar

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Saleem ve ark., 2022 (9)	Fenomenolojik	Röportaj	Pakistan	Kadın Hastalıkları Kliniği	15	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kadınların %93.33'ünün anoreksiya nervoza kriterlerinin tamamını karşıladığı belirtildi.</li><li>- %86,6'sına hiç anoreksiya nervoza teşhisi koyulmamış veya tedavi edilmemişti, ancak %13,33'üne depresyonla birlikte görülen anoreksiya nervoza teşhisi koyuldu.</li><li>- Sonuçlar, kadınların %40'ında anoreksik eğilimlere sahip olma olasılığının olduğunu ve diğer %60'ında semptomların yalnızca gebelik sırasında geliştiğini gösterdi.</li><li>- Pregoreksiya ile ilgili davranışların; öğün atlama, küçük porsiyonlar yeme, kalori alımını kontrol etme, video paylaşım sitelerindeki diyet planlarını takip etme, yağ yakıcı çay içme, yemek yerken aile büyüklerinden kaçınma, tek başına yemek yeme olduğu bulundu.</li><li>- Kadınlar ayrıca kilo kontrolü ve vücut şeklini korumak için hızlı yürüyüş, hafif egzersiz ve yoğun kardiyo yaptığı saptandı.</li><li>-Yaklaşık %86'sı kilo kontrolü, kalori alımı ve egzersiz yapmanın kendilerini daha iyi hissettirdiğini bildirdi.</li></ul>
Bye ve ark, 2019 (10)	Kesitsel	Anket	İngiltere	Hastane	543	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerde yaşam boyu yeme bozukluğu (Eating Disorder/ED) ağırlıklı prevalansı %15.35'ti.</li><li>- Gebelerde mevcut ED %1.47 olarak tespit edildi.</li><li>- ED'li gebe kadınlarda depresyon, anksiyete ve kasıtlı kendine zarar verme veya intihar girişimi öyküsü yaygındı.</li><li>- Bulgular, hamilelik sırasında daha az tipik olmakla birlikte, gebeliğin erken döneminde gebe kadınların önemli bir kısmının ED geçireceğini ve psikiyatrik komorbiditenin yaygın olduğunu göstermektedir.</li><li>- Bulgular, annenin ED'si hakkında farkındalığı artırmanın önemini vurgulamaktadır.</li></ul>



Tablo 1. Devam

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Şeker ve ark., 2020 (11)	Nicel	Anket	Türkiye	Hastane	223	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerin %47,1'inin mevcut kilolarından memnun olduğu, %35,4'ünün ise gebelikte aldığı kilolardan olumsuz etkilendiği saptandı.</li><li>- Gebelik süresince gebelerin %27,8'inin gereksiniminden fazla kilo aldığı ve gebelerin %35,9'unun gerekenden daha az kilo aldığı belirlendi.</li><li>- Gebelikte kilo almanın, gebeliğin planlı olması ve gebelerin kilo artışından etkilenme durumlarının beden imajı düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptandı.</li></ul>
Küçükkaya ve ark., 2020 (12)	Nicel	Anket	Türkiye	Hastane	185	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerin beden algısı ve gebeliğin kabulü orta düzeyde saptandı.</li><li>- Gebelerin gebelik döneminde alınan kilolara bağlı olarak kendilerinin ve başkalarının rahatsız olduğunu düşünenlerin beden algısı ve gebeliğin kabulü düşük düzeyde olarak belirlendi.</li><li>- Gebeliğe ait beden algısı ile gebeliğin kabulünün arasında pozitif yönde etkileşim olmakta ve her ikisinin de birbirlerine paralel olacak biçimde yükseldiği tespit edildi.</li></ul>
Bacacı ve Ejder Apay, 2018 (13)	Nicel	Anket	Türkiye	Hastane	467	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelik haftası arttıkça kadının bedensel algı puanlarının olumsuz olarak etkilendiği tespit edildi. Bu durumu hem alınan fazla kilolar hem de hareket kısıtlılığının etkilediği saptandı.</li><li>- Vücut algısı olumsuz etkilendikçe kadınların distress düzeyinin de arttığı belirlendi.</li><li>- Bu süreçte eş desteği alan kadınların hem beden algılarının iyileştikleri hem de distress düzeylerinin azaldıkları saptandı.</li><li>- Hem eş hem de ebe desteğinin gebelikteki beden algısını pozitif etkilediği belirlendi.</li></ul>



Tablo 1. Devam

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örneklem hacmi	Temel bulgular
Kiani-Sheikhabadi ve ark., 2019 (14)	Nicel	Anket	İran	Hastane	200	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beden imajı ve alt boyutları ile yeme bozukluğu, anoreksiya nervoza ve strese bağlı yemek yeme isteği semptomları arasında anlamlı bir negatif ilişki olduğu saptandı.</li><li>-Bu çalışmanın sonuçlarına göre psikolojik sorunlardan olan mükemmeliyetçilik ve beden imajı takıntısı gebelikte yeme bozukluğu ile anlamlı bir şekilde ilişkilidir.</li><li>- Sonuç olarak, hamile kadınlar ve eşleri için eğitim almanın bu bozukluğun görülme sıklığını azaltabileceği görülmektedir.</li></ul>
Claydon ve ark., 2018 (15)	Nitel	Röportaj	ABD	Online	15	<ul style="list-style-type: none"><li>- Çalışma sonucu 6 alt tema belirlendi. Kontrol, Başkalarına Açıklama, Annelik ve Yeme Bozukluğu Arasındaki Savaş, Nesiller Arası Bulaşma Korkusu, Kilo ve Beden İmgesi Endişeleri ve Başa Çıkma Stratejileri.</li><li>- Gebelerin en çok dünyaya getirdikleri çocuklarına da yeme bozukluğu ve yeme bozukluğundan kaynaklı sorunların bulaşacağından korktuğu tespit edildi.</li><li>- Bu endişelerin giderilmesi için gebelerin terapiye yönlendirilmesi tavsiye edildi.</li></ul>
Gür ve Pasinlioğlu, 2020 (16)	Nicel	Anket	Türkiye	Hastane	316	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gebelerin çoğunluğunun beden imajını olumlu algıladıkları ve beden imajını algılamada başkasından etkilenmedikleri saptandı.</li><li>- Bu durumdan etkilenenlerin ise en çok eşinden etkilendiği ve etkinin olumlu olduğu tespit edildi.</li><li>- Gebelerin yaş, eğitim düzeyi, aile yapısı, evlilik süresi ve trimesteri; eşlerinin ise eğitim düzeyi, meslek ve ekonomik durumu beden imajı algısını etkileyen faktörlerdir.</li><li>- Ayrıca gebelerin gebelik öncesi ve gebelikteki vücut ağırlığı algılanan beden imajını etkilememektedir</li></ul>



## Sonuç

Pregoreksiya, sosyal medyanın da kullanımının artması ile dünyada hızla artan, gebelerde görülen yeme bozukluğu olarak bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere gebelik öncesi beden imajı ve yeme bozukluğu olan kadınlarda gebelik sürecinde pregoreksiyaya daha fazla rastlandığı belirlenmiştir. Ancak sadece önceden tanı almış olmak değil sosyal medyanın kullanımının artması, gebelik öncesi sahip olunan görünüme bir daha ulaşılmayacağından korkma, insanların söylemleri, ünlülerin gebelikte az veya hiç kilo almayan görselleri de bu yeme bozukluğunu tetiklemektedir. Bunun dışında yaş, ekonomik düzey, gebelik sayısı, kültür de risk faktörlerini oluşturmaktadır. Kadınların özellikle eşlerinden çok fazla etkilendikleri de tespit edilmiştir. Partnerlerinin hala kendilerini beğenmeyeceklerinden endişe ettikleri saptanmış ancak eşleri bu endişelerinin yersiz olduğunu ifade ettiklerinde de görüntüleri ile barışabildikleri belirlenmiştir. Aksi takdirde gebelikte sık ve yoğun egzersiz yapmak ya da sağlıksız diyetleri uygulamak gibi davranışlar sergiledikleri saptanmıştır. Pregoreksiyanın tedavisinde multidisipliner yaklaşım benimsenmelidir. Tedavi sürecine partnerlerinin de dahil edilmesi önem arz etmektedir. Gebelik öncesi ve gebelik sürecinde yeterli ve dengeli beslenme ve egzersiz programları ile kendilerini daha iyi hissetmeleri sağlanabilir. Anne ve bebek sağlığı açısından en iyi sonuçların elde edilebilmesi için annenin hem gebeliğe normal vücut ağırlığıyla başlaması hem de gebelik süresince önerilenin altında veya üzerinde vücut ağırlığındaki artışın önlenmesi gerekmektedir.

## Kaynakça

1. Becker, E., Rodgers, R. F., & Zimmerman, E. (2022). #Body goals or #Bopo? Exposure to pregnancy and post-partum related social media images: Effects on the body image and mood of women in the peri-pregnancy period. *Body image*, 42, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2022.04.010>
2. Arnold, C., Johnson, H., Mahon, C., & Agius, M. (2019). The effects of eating disorders in pregnancy on mother and baby: a review. *Psychiatria Danubina*, 31(Suppl 3), 615–618.
3. Martínez-Olcina, M., Rubio-Arias, J. A., Reche-García, C., Leyva-Vela, B., Hernández-García, M., Hernández-Morante, J. J., & Martínez-Rodríguez, A. (2020). Eating Disorders in Pregnant and Breastfeeding Women: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(7), 352. <https://doi.org/10.3390/medicina56070352>
4. Çelik M. N. , Samur F. G. (2018). Gebelik ve Yeme Davranış Bozuklukları. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*. 15(3): 130-134.
5. İpkırmız Bahçecitapar, İ. B. (2020). Gebelerin sağlıklı beslenme takıntısı (ortoreksiya nervoza) ve yeme tutumlarının değerlendirilmesi (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
6. Tunçer, E. , Bayındır Gümüş, A. & Keser, A. (2020). The Importance of Pregorexia Awareness . *Clinical and Experimental Health Sciences* , 10 (3) , 186-190 .
7. Dağlar, G. , Nur, N. , Bilgiç, D. & Kadioğlu, M. (2016). GEBELİKTE DUYGULANIM BOZUKLUĞU . *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi* , 2 (1) , 27-40 .
8. Coyne, S. M., Liechty, T., Collier, K. M., Sharp, A. D., Davis, E. J., & Kroff, S. L. (2018). The Effect of Media on Body Image in Pregnant and Postpartum Women. *Health communication*, 33(7), 793–799. <https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1314853>



9. Saleem, T., Saleem, S., Shoib, S., Shah, J., & Ali, S. A. (2022). A rare phenomenon of pregorexia in Pakistani women: need to understand the related behaviors. *Journal of eating disorders*, 10(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s40337-022-00589-8>
10. Bye, A., Nath, S., Ryan, E. G., Bick, D., Easter, A., Howard, L. M., & Micali, N. (2020). Prevalence and clinical characterisation of pregnant women with eating disorders. *European eating disorders review : the journal of the Eating Disorders Association*, 28(2), 141–155. <https://doi.org/10.1002/erv.2719>
11. Şeker, S. , Çitil Canbay, F. , Cesur, C. & Firouz, N. (2021). BEDEN ALGISININ GEBELİKTE Kİ LO ALIMI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: ANALİTİK KESİTSEL ARAŞTIRMA . İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi , 9 (1) , 206-218 . DOI: 10.33715/inonusaglik.812225
12. KÜÇÜKKAYA, B., SARIKAYA, N. A., SÜT, H. K., & ÖZ, S. (2020). Gebelikte Alınan Kiloya Bağlı Beden Algısı ile Gebeliğin Kabulü Arasındaki İlişki. *Journal of Academic Research in Nursing*, 6(3), 426-432.
13. Bacacı, H. & Ejder Apay, S. (2018). Gebelerde Beden İmajı Algısı ve Distres Arasındaki İlişki . Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 8 (2) , 76-82 .
14. Kiani-Sheikhabadi M, Beigi M, Mohebbi-Dehnavi Z. The relationship between perfectionism and body image with eating disorder in pregnancy. *J Educ Health Promot*. 2019 Dec 31;8:242. doi: 10.4103/jehp.jehp\_58\_19. PMID: 32002414; PMCID: PMC6967121.
15. Claydon, E. A., Davidov, D. M., Zullig, K. J., Lilly, C. L., Cottrell, L., & Zerwas, S. C. (2018). Waking up every day in a body that is not yours: a qualitative research inquiry into the intersection between eating disorders and pregnancy. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1), 463. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2105-6>
16. Gür, E. Y. & Pasinlioğlu, T. (2020). GEBELERİN GEBELİK SÜRECİNDE BEDEN İMAJINI ALGILAMA DURUMLARININ BELİRLENMESİ . *Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* , 3 (2) , 71-81 .



## ÇOCUKLARDA GİZLİ TRAVMA: DUYGUSAL İSTİSMAR VE EBELERİN SORUMLULUKLARI

### HIDDEN TRAUMA IN CHILDREN: EMOTIONAL ABUSE AND THE RESPONSIBILITIES OF MIDWIVES

**Doç. Dr. Yasemin Aydın Kartal,**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7464-945X

**Büşra Hızlıol**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0002-3776-9433

**Msc. Aleyna Bulut**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2373-4133

## ÖZET

Bu derlemenin amacı, çocuk istismarının bir şekli olan duygusal istismarın çocuklar üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir. “Çocuk İstismarı”, “Duygusal İstismar”, “Child Abuse”, “Emotional Abuse” anahtar kelimeleri ile Pubmed, Medline, ve Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2012-2022 yılları arasında yayımlanan 30 çalışma oluşturmuştur.

Çocuk ihmali ve istismarının bir türü olan duygusal istismar; çocukların, psikolojik gelişimlerinin duraklamasına ya da yavaşlamasına neden olabilecek sözlü, emir vari cümleleri kapsayan, ihtiyacı olan ilgi, sevgi ve bakımdan mahrum bırakılarak, çocuğun benliğini zedeleyen ve bozuk davranışları ortaya çıkaran tavırları içerir. Yapılan araştırmalara göre duygusal istismar, çocukların maruz kaldığı ihmali ve istismar türleri arasında birinci sıradadır. Beş farklı ülkede yapılan bir çalışmada çocuğa bağırmanın en sık görülen duygusal istismar biçimi olduğu saptanmıştır. Çalışmaların bulguları doğrultusunda; duygusal istismarın etkileri bebeklikte gelişim geriliği, okul öncesi dönemdeki çocuklarda, sosyal ve duygusal problemler, okul çağındaki çocuklarda, zayıf sosyal ve duygusal bağlılık, davranışsal problemler ve öğrenme güçlükleri olarak ifade edilmiştir. Aynı zamanda çocukta alışkanlık bozuklukları (parmak emme, sallanma), nevrotik problemler (uyku bozuklukları, oyun oynamada tutukluk) ve aşırı uyum sorunlarının da (yaşından büyük ya da küçük davranma) yüksek oranda gözlemlendiği belirlenmiştir. Çocukluğunda duygusal istismara uğramış kişilerin özellikle erişkin dönemlerinde depresyon, benlik algısı, saldırganlık, suçluluk ve kişiler arası sorunlara olan etkisi fiziksel istismardan daha fazla olduğu saptanmıştır. Bazı araştırmalarda da çocuklukta maruz kalınan istismarın, sosyal iletişim bozuklukları ve yetişkinlik depresyonunun sebebi olabileceği ileri sürülmüştür. Literatürde çocuk istismarı ve ihmalinin etkilerinin incelendiği çalışmalar mevcut olmakla birlikte bu çalışmalar yetersizdir. Önemli bir halk sağlığı problemi olan çocuk ihmali ve istismarını 0-6 yaş grubu çocukların bakım ve izlemlerini yürüten ebelerin; tespit edebilmesi, gerekli müdahaleyi yapabilmesi, gereken tedbirleri aldıktan sonra adli süreçleri başlatması oldukça önemlidir. Çocuk ihmali/istismarı konusunda hizmet içi



eğitiminin düzenlenmesi, mevcut ders içeriklerinin gözden geçirilmesi, eğitim müfredatlarına konu ile ilgili derslerin eklenmesi ve sağlık profesyoneli adaylarının çeşitli bilimsel toplantılara katılması teşvik edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk İstismarı, Duygusal İstismar, Ebelik

## **ABSTRACT**

This review was made with the aim of determining the effects of emotional abuse, which is a form of child abuse, on children. With the keywords 'Child Abuse, Emotional Abuse' Pubmed, Medline; Google Scholar databases were searched and the articles accessed were evaluated. The scope of the study consisted of 30 studies published between 2012-2022.

Child abuse; is carried out by parents or caregivers or strangers, harming the child, is characterized as any kind of maltreatment that impedes the development of the child. Emotional abuse in the child, on the other hand, can cause children to pause or slow down their psychological development which encompasses commanding sentences, depriving him of the care, affection and care he needs, which damages the child's self, and it includes attitudes that elicit distorted behavior. A study conducted in five different countries found that yelling at a child was the most common form of emotional abuse. In line with the findings of the studies; effects of emotional abuse developmental retardation in infancy, in children of preschool age, social and emotional problems, in school-age children, poor social and emotional attachment, behavioral problems and learning difficulties. At the same time, habitual disorders in the child (finger sucking, shaking), neurotic problems (sleep disorders, stiffness in gaming) and excessive adjustment problems (behaving older or younger than their age) were also observed at a high rate. People who were emotionally abused in childhood, especially in adulthood, depression, self-perception aggression, guilt and interpersonal problems were found to have a greater impact than physical abuse. Although research is still scarce, it has been shown that interpersonal problems affect abuse in childhood and it has been suggested that there is an underlying factor in the link between depression. Although there are studies examining the effects of child abuse and neglect in the literature, these studies are insufficient. Midwives who carry out the care and follow-up of children in the 0-6 age group of child neglect and abuse, which is an important public health problem; it is very important to be able to detect, to make the necessary intervention, to initiate judicial processes after taking the necessary measures. Organizing in-service trainings on child neglect and abuse, reviewing existing course contents, the addition of subject-related courses to the training curricula and the participation of health Professional candidates in various scientific meeting should be encouraged.

**Keywords:** Child Abuse, Emotional Abuse, Midwifery



## GİRİŞ

Çocuk istismarı konusu insanlığın en eski zamanları dayanan bir toplum sorunudur. Günümüzde bunun bir problem olarak algılanması, çözümler üretilmesi ve üzerinde çalışılması sadece birkaç yüzyıllık geçmişe dayanmaktadır. Ülkemizde ise bu konu ile ilgili çalışmalar çok yenidir. Bu sebeple istismarın yeterince bilinmemesi, tanımlanmasında yaşanan güçlükler ve konunun öneminin özümsememesi sorunun önemini daha çok artırmaktadır (1).

Dünya sağlık örgütünün tanımına göre çocuk istismarı; çocuğun sağlığına, fiziksel ve psikolojik gelişimine zarar veren yetişkinler ya da çevresi tarafından uygulanan her türlü fiziksel, duygusal ve cinsel kötü muamele ve davranış olarak bilinmektedir (2). Çocuklara yönelik yapılan kötü muamele yani istismar farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Bunlardan biri de duygusal istismardır. Duygusal istismar çocukların yaşamlarında çok sık maruz kaldığı, çocuğun çevresindekiler tarafından gerçekleştirilen, çocuğun kişiliğine ve karakterine zarar veren, onun duygusal gelişimini engelleyen davranışlar olarak açıklanmaktadır (3,4). Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre dünyada her sene 15 yaşın altında bulunan 34.000 çocuk, istismar ve ihmal yüzünden hayatını kaybetmektedir (2). Türkiye'de ise yapılan araştırmalarda duygusal istismar oranı %78 olarak bildirilmiştir (5). Anneler ile yapılan başka bir çalışmada ise annelerin %93'ünün çocuklarına duygusal istismar ve ihmal uyguladıkları saptanmıştır (6,7). Duygusal istismar, tüm istismar ve ihmal çeşitlerini bir arada bulundurabilir. Tek başına var olduğu gibi fiziksel ve cinsel istismar ile birlikte görülebilmektedir. Çocuğun yaşadığı fiziksel ve cinsel istismar bulguları giderilse dahi duygusal istismarın etkileri yaşamlarında oldukça uzun seyredebilmektedir (7).

### Duygusal İstismara Neden Olan Davranışlar

Çocukları duygusal istismara maruz bırakan ebeveynlerin veya yetişkinlerin farkına varamadıkları ama kişilerde ağır hasara sebep olabilecek bazı davranışlar mevcuttur. Bunlar; hakaret etme, yalnız bırakma, hor görme, sık sık kötü şekilde eleştirme, baskılama, alay etme, korkutma, lakap takma, tehdit etme ve aşırı koruma gibi davranışlardır (8). Bu tür unsurlar çocuğa direkt olarak yapılan hareketlerdir. Yapılan bazı araştırmalarda aile içi şiddete tanıklık eden çocukların da dolaylı bir şekilde duygusal istismara maruz kaldığı belirtilmektedir (9). Aynı zamanda bu çalışmalarda çocukların ülkemizde aile içi şiddete tanıklık etme oranı %58 olarak bulunmuştur (10). Duygusal istismar ve ihmalde, kız ve erkek çocukları arasında net belirgin bir fark yoktur ancak UNICEF'in 2010 yılında ülkemize yaptığı çalışmada kız çocuklarının belli yaşlarda özellikle 7-14 yaşları arasında duygusal istismara daha çok maruz kaldığını belirlenmiştir (11). Güler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; çocuğa sevgisini gösterememe, eve kapatma, azarlama, kapıyı üzerine kilitleme ve el ayak bağlama gibi istismar ve ihmal tipleri belirtilmiştir (6). Yapılan başka bir çalışmada ise çocuğa küçük düşürücü sözler sarf etmek, çocuğu görmezden gelmek, onu aşağılamak ve ilgilenmemek duygusal istismar da görülen davranışlar olarak saptanmıştır (4,12). Duygusal istismar ve ihmali tanımlayabilmenin çok zor olduğu, genellikle ailenin içinde yaşandığı ve bildirişi oldukça az olduğu için bir





sınıflandırma yapılması, bu sayede de problemin tüm birimler çerçevesinde değerlendirilebilmesi ihtiyacı olmuştur. Çocuk istismarı Amerikan Profesyonel Topluluğunun çocuklara uygulanan psikolojik kötü muamelesi ile ilgili yayınladığı rehberde, altı çeşit duygusal kötü muamele belirtilmiştir. Bunlar;

1. Yok sayma, çocuğu düşmanca tavırla reddetme ve çocuğu değersizleştirme
2. Dehşete düşürme; çocuğu bir şey istediğinde terk etme, zarar verme veya ölümlle tehdit etme
3. İzole etme; çocuğu tün günlük aktivitelerinden ve diğer çocuklardan uzaklaştırma
4. Sömürme/yozlaştırma (çocuğu uygunsuz davranışlar ve suç işlemesi için teşvik etme)
5. Duygusal yanıt vermeyi reddetme; çocuğun duygusal ihtiyaçlarına karşı duyarsız kalma
6. Çocuğun her türde sağlık, tedavi, eğitim ihtiyaçlarını ihmal etme olarak sayılmaktadır (13).

Duygusal istismar, çocuk istismarı ve ihmalinin merkezinde bulunmaktadır. Fiziksel ve cinsel istismar kadar keskin belirteçleri olmadığı için maalesef daha az zarar verici olarak görülmektedir. Ne yazık ki en çok görülen, en yıkıcı istismar çeşitlerinden biridir (14).

### **Duygusal İstismar Uygulayan Kişilerin Özellikleri**

İstismar ve ihmalin meydana gelmesinde birçok etmen rol oynamaktadır. Bu etmenler genel olarak aile içinde ve toplum kaynaklı ortaya çıkmaktadır. Çocuk istismar ve ihmal nedenlerin belirlenebilmesi, uygun çerçevede değerlendirilebilmesi oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalarda istismar ve ihmalde aile faktörünün çok önemli olduğu vurgulanmıştır (24). Ailede bulunan risk unsurları çocuklara uygulanan kötü muamelenin zeminini oluşturabilmektedir. Ailenin ekonomik olarak yetersiz olması, anne babanın borçları olması, yoksulluk, ebeveynlerin sosyal bir çevreye sahip olmaması, mental rahatsızlıklarının bulunması önemli stres faktörleri olarak sayılabilmektedir. Aynı zamanda erken yaşta anne baba olmak, madde ve alkol bağımlılığının bulunması ve anne babanın ayrı olması da risk etmenleri olabilmektedir (15). Yapılan bir çalışmada çocuk istismarında bulunan ebeveynlerin karakteristik özellikleri araştırılmış, kişilerde depresyon, kaygı, narsistik davranışlar ve empati kuramama gibi durumların olduğu saptanmıştır (10). Çocuklarına kötü davranan anne ve babaların birbirlerine karşı sevgi, saygı ve güven duymadıkları belirlenmiştir. Çocukluklarında ailelerinden sevgi ve ilgi görmeyen bireylerin yaşadıkları olaylar kendi çocuklarına sevgi gösterememelerine neden olmaktadır (10). Toplumsal ve çevresel yargılarda istismara yol açan etmenler arasında gösterilmektedir. Ekonomik olarak gücü olmayan insanlar arasında çocuğa kötü davranışlar sergilemede artış görülmektedir. Günümüzde sosyal medyanın etkisinin çok olduğu düşünüldüğünde telefonlar veya televizyonlardaki şiddet içerikli görüntülerin olması aile içindeki sözlü ve sözsüz şiddet oranı arttırmaktadır (16). Çocuk istismarına sebep olan unsurlar arasında toplumsal cinsiyet eşitsizliği, sosyal dengesizlik, devlet desteğinin yetersiz



olması, şiddeti onaylayan fikir yapıların olması, çocuk istismarı ve ihmali hakkında yetersiz çalışmaların olması da yer almaktadır (17).

### **Duygusal İstismarın Çocuk Üzerine Etkileri**

Her çeşit istismarın olduğu gibi duygusal istismarında çocuk üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur. Çocukluk döneminde yaşanan kötü travmalar, çocukta kısa ve uzun vadede sorunlara neden olmaktadır. Çalışmalara bakıldığında sözlü ve sözsüz şiddetin erken yaşlarda öğrenilen bir davranış olduğu belirtilmiştir. Yani çocuklarını istismar eden ebeveynlerin kendi çocukluklarında anne-babalarından cezalandırma veya sorunları çözme maksatlı bir şiddet gördüğü saptanmıştır (18). Duygusal istismar çocukta büyüme ve gelişme geriliği, sosyal uyum problemleri, güvensiz ilişkiler, depresif semptomlar, kişilik bozuklukları, post-travmatik stres bozukluğu, düşük özgüven, düşük IQ düzeyi, yaşitlarıyla anlaşamama, akademik olarak başarısızlık, suç işleme eğilimi, kendine zarar verme, agresiflik, yeme-uyuma bozuklukları ve erken yaşta seksüel ilişkilerde bulunma gibi olumsuz davranışlara sebep olabilmektedir (19). Duygusal istismarın uzun dönemde neden olduğu etkilere bakıldığında anksiyete, yeme bozuklukları ve yetişkinlikte şiddete eğilim olduğu görülmektedir (6,25). Yapılan çalışmalarda duygusal istismara maruz kalanlarda intihar girişiminin bu tür eylemlere maruz kalmayan kişilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Mullen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada intihar girişiminin fiziksel istismara uğrayan kişilerde beş kat arttığını, duygusal istismar uğrayan kişilerde on iki kat arttığını belirtmiştir (21). Özellikle çocukluk döneminde duygusal istismar ve ihmali intihar olgularının en önemli etmenlerden biri olarak sayılmaktadır (20). Aynı zamanda yapılan bazı araştırmalarda duygusal istismar uğrayan kişilerde artmış kortizol düzeyleri saptanmış, obezite, tip2 diyabet kardiyovasküler hastalıklar ve migren ile ilişkili olduğu düşünülmüştür (22).

### **Duygusal İstismarın Önlenmesi**

Türkiye’de her iki çocuktan biri duygusal istismar ve ihmale uğramaktadır (23). Duygusal istismarın önlenmesinde çok yönlü, multidisipliner bir çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılacak çalışmalar ile temeldeki sebepleri, istismarda etkeni bulunan risk faktörlerini azaltmayı ve koruyucu davranışların geliştirilmesi sağlanmalıdır. UNICEF’in 2016 yılında yayınladığı ‘Çocuklara Kötü Muamelenin Önlenmesi’ adlı kılavuzda çocuk istismarı ve ihmali önlemeye yönelik birkaç strateji belirtilmiştir. Bunlar, toplumsal ve çevresel stratejiler, ilişkisel stratejiler ve kişisel stratejiler olarak üç başlıkta ele alınmıştır (11).

**Toplumsal Stratejiler:** Toplum düzenini etkileyen, toplumsal ilişkilerin ortaya çıktığı, kişilerin birbirleriyle daha çok iletişime geçtikleri alanda görülebilecek bir kötü davranış duygusal istismar için risk faktörü olabilmektedir. Okul, hastane, iş yeri, sokak, mahalle gibi yerlerde yaşanabilecek yoksulluk, işsizlik, aşırı kalabalıklaşma ve yoğunluk çevresel etki olarak sayılmakta ve çocuklara olan istismar oranlarını arttıracabilecek unsurlar olarak belirtilmektedir. Hukuk reformlarının gerçekleştirilmesi, insan haklarının geliştirilmesi, çocuk hakları sözleşmesinin bilinmesi, temel hak ve özgürlüklerin bilinmesi toplum bilinçlendirilmesi adına önemli konulardır. Devletin yarar sağlayacak sosyal ve ekonomik politikaları devreye sokması,



işsizliğin azaltılması, ihmale yatkın çocuklara uygun sosyal güvenlik sistemi oluşturması ve erken dönemde çocuk eğitimini zorunlu tutması çocuklara uygulanan istismarın önlenmesine yardımcı olabilecek hareketlerdendir. Duygusal istismarın bir cezalandırma yöntemi olarak kullanılmasının normalleştirilmemesi, toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri ve ailelerin özel hayatlarına ilişkin kültürel norm ve değerlerinin değiştirilmesi temelde en etkili olabilecek önleme basamaklarıdır. Çocukların yaşadıkları, vakit geçirdikleri evi, okulu, parkı güvenli hale getirme, risk faktörü taşıyan yetişkinlerin erişimini kısıtlama ile çevresel unsurların giderilmesi sağlanabilmelidir. Sağlık çalışanlarının kötü muamele görmüş çocuğu tanımaları, ebeveyn risk faktörlerini tanımlayabilmeleri ve uygun terapi hizmetlerine yönlendirmeleri şiddet zincirini kırabilmekte ve duygusal istismar olaylarının sayısını azaltabilmektedir (11).

**İlişkisel Stratejiler:** Burada çocuğun anne-baba ya da bakım vereni ile ilişkilerinin düzeyi sorgulanabilmektedir. Yetişkinlerde istismara ve ihmale yatkın kişilik özelliklerin değerlendirilebilmesi ve bu tutumlara yönelik koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir. Ebeveynlerin çocuğu yetiştirme, iyileştirme ve destek sağlama gibi konulara odaklanan programlar ile eğitilmesi ve izlenmesinin etkili bir önleme yöntemi olacağı bildirilmektedir. Ev ziyareti programlarının hazırlanması, devletin sunduğu imkanları ailenin ayağını getirmektedir. Ev ziyaretleri ile ebeveynlere bilgi verilmesi, destek önerilmesi, ailenin davranışları hakkında iyileştirmeler yapılması gibi hizmetler sunulmaktadır (11). Bu sayede anne babalara eğitim verilmekte, ulaşabilecekleri kaynaklar açıklanmakta ve yönlendirmeler yapılabilmektedir. Anne ve babalara yapabilecek eğitim sadece ev ziyareti ile değil kolaylıkla gidebilecekleri okul, sağlık ocağı gibi mekanlarda da verilebilmektedir. Bu şekilde kişilerle birebir iletişim kurarak, sorunlarını çözmeye yardımcı olarak çocuklara yapılan kötü muamelenin önüne birazda olsa geçilebilmesi düşünülmektedir (27).

**Bireysel Stratejiler:** Bireysel stratejiler, kişilerin doğrudan tutumlarını, inançlarını, davranışlarını değiştirmeyi amaçlamaktadır. Özellikle yetişkinlerin doğum öncesi ve sonrası hizmetlere erişiminin artırılması, istenmeyen gebeliklerin önüne geçilmesi önleyici davranışlar arasında yer almaktadır. İstismara açık durumlardan kaçınmak için çocukların eğitilmesi, onların farkındalık düzeyinin artırılması, kendini koruma becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olunması önleme stratejilerindedir. Çocuğa kazandırılan koruma becerilerinin yaşamlarında ne denli önemli olduğu, eylemlerine aktarıp aktarmadığı incelenmeli ve takip edilmelidir. Çocukların özenle eğitimi yapılarak onları istismar ve ihmalden olabildiğince uzak tutabilmeyi sağlamalıyız (11).

### **Ebelerin Sorumlulukları ve Öneriler**

İstismarın önüne geçilebilmesi için öncelikle toplumda çocuk hakları ve istismar konusunda bilinçlendirmeler yapılmalı ve konunun önemi vurgulanmalıdır. İstismar konusunda ebeler ailelerde farkındalık oluşturmalı, istismar ve ihmalin önlenmesi ile ilgili eğitimler vermelidirler. Anne-baba tutumları, sağlıksız ebeveyn davranışları tespit edilebilmeli, risk faktörleri tanımlanabilmeli, düzeltilmeli ve aile içi iletişim güçlendirilmelidir. Ebeler duygusal istismara uğramış çocukları tanıyabilmeli, onlara rehberlik ve uygun yönlendirmeler yapabilmelidirler.



Çalışılan kuruma istismara uğramış çocuk ya da belirtilerini taşıyan çocuklar geldiğinde bildirim zorunlu olan kurumlara istismar hakkında rapor vermelidirler.

## KAYNAKLAR

1. Altıparmak, S., Yıldırım, G., Yardımcı, F., & Ergin, D. (2013). Annelerden alınan bilgilerle çocuk istismarı ve etkileyen etkenler. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 14(4).
2. World Health Organization. (2020). Child Maltreatment. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>.
3. Şahiner, Ü.M., Yurdakök, K., Kavak, U.S. ve Çetin, İ. (2001). Tıbbi açıdan çocuk istismarı. *Katkı Pediatri Dergisi*, 22, 276-285.
4. Aktay, M. (2020). İstismar ve İhmalin Çocuk Üzerindeki Etkileri ve Tedavisi. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 1(2), 169-184.
5. Turhan E. Sangün O. İnandı T. (2006). “Birinci Basamakta Çocuk istismarı ve Önlenmesi”, *Sted* 15(9): 153- 157.
6. Güler N. Uzun S. Boztaş S. (2002) Aydoğan S. Anneleri Tarafından Çocuklara Uygulanan Duygusal ve Fiziksel İstismar/İhmal Davranışı ve Bunu Etkileyen Faktörler. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 24 (3):128 - 134.
7. KÜLCÜ, D. P., & KARATAŞ, H. (2016). ÇOCUK KLİNİKLERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN ÇOCUK İSTİSMARI VE İHMALİ KONUSUNDA BİLGİ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 32(1), 48-58.
8. Kütük, M. Ö., & Bilaç, Ö. (2017). Çocuklarda ve adölesanlarda duygusal istismar ve ihmal. *Türkiye Klinikleri*, 3(3), 181-187.
9. Vahip İ. (2002) Evdeki şiddet ve gelişimsel boyutu: Farklı bir açıdan bakış. *Türk Psikiyatri Dergisi* 13(4):312-9.
10. Polat O. Tüm Boyutlarıyla Çocuk İstismarı. Ankara: Seçkin Yayıncılık; 2007. p.390.
11. UNICEF (2010). Türkiye’de çocuk istismarı ve aile içi şiddet araştırması özet raporu. Erişim adresi: <https://www.unicef.org/turkey/raporlar/turkiyede-çocuk-istismari-ve-aile-içişiddet-araştırması-özet-raporu-2>
12. Krug, E.G., Dahlberg, L.L., Mercy, J.A., Zwi, A.B. ve Lozano, R. (2002). World report on violence and health. *Geneva: World Health Organization*.
13. Children APSAC. Guidelines for the psychosocial evaluation of suspected psychological maltreatment in children and adolescents. Author Chicago; 1995.
14. Wright MO, Crawford E, Del Castillo D. (2009). Childhood emotional maltreatment and later psychological distress among college students: The mediating role of maladaptive schemas. *Child Abuse & Neglect* 33(1):59-68.
15. Ünal, F. (2008). Ailede çocuk istismarı ve ihmal. *TSA Dergisi*, 1, 9-18.
16. Hay, T. ve Jones, L. (1994). Societal interventions to prevent child abuse and neglect. *Child Welfare*, 73, 379.



17. Celiloğlu, B. (2018). Çocuk istismarı ve ihmali farkındalık ölçeklerinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ile okul öncesi öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
18. Özgentürk I, Kargın V, Baltacı H. (2012). Aile İçi şiddet ve şiddetin nesilden nesile iletilmesi. *Polis Bilimleri Dergisi* 14(4).
19. Tıraşçı Y, Gören S. (2007). A 50 Year Legacy to the Field of Child Abuse and Neglect. Çocuk İstismarı ve İhmali. *Dicle Tıp Dergisi* 34:70-4.
20. Sarchiapone M, Carli V, Cuomo C, Roy A. (2007). Childhood trauma and suicide attempts in patients with unipolar depression. *Depression and Anxiety* 24(4):268-72.
21. Mullen PE, Martin JL, Anderson JC, et al. The long-term impact of the physical, emotional, and sexual abuse of children: A community study. *Child Abuse & Neglect* 1996;20(1):7-21.
22. Shonkoff JP, Garner AS. (2012). The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics* 2012;129(1):e232-46
23. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu. Türkiye' de çocuk istismarı ve aile içi şiddet araştırması. Ankara: T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu; 2010.
24. BAKIR, E., & KAPUCU, S. (2017). Çocuk ihmali ve istismarının Türkiye'de yapılan araştırmalara yansımaları: Bir literatür incelemesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 4(2), 13-24.
25. KAYTEZ, N., YÜCELYİĞİT, S., & KADAN, G. (2018). Çocuğa yönelik istismar ve çözüm önerileri. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 18-24.
26. Metinyurt, H. A. I., & SARI, H. Y. (2016). Sağlık çalışanlarının çocuk ihmali ve istismarını tanıma düzeyleri. *Çocuk ve Medeniyet*, 1(1), 101-121.
27. ADALI, N. (2007). 10-12 YAŞ GRUBU ÇOCUK İSTİSMARI EBEVEYN VE ÇOCUK BİLGİLENDİRME ÇALIŞMASI. Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Çalışması. Ankara Üniversitesi.
28. Şimşek, S. ve Cenkseven-ÖNDER, F. (2011). Ergenlerde davranış problemlerinin, anne-babadan ve öğretmenlerden algılanan duygusal istismar açısından incelenmesi. *İlköğretim Çevrimiçi*, 10 (3), 1123-1137.
29. KANAK, M., & ÇELİK, M. (2018). TÜRKİYE'DE DUYGUSAL İSTİSMAR ÜZERİNE YAZILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Electronic Turkish Studies*, 13(27).
30. ARSLAN, G., & BALKIS, M. (2016). Ergenlerde duygusal istismar, problem davranışlar, özyeterlik ve psikolojik sağlamlık arasındaki ilişki. *Sakarya University Journal of Education*, 6(1), 8-22.



**EBELERİN TEKNOLOJİYE İLİŞKİN TUTUMLARI VE ETKİLEYEN  
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**  
ATTITUDES OF MATTERS TO TECHNOLOGY AND DETERMINATION OF  
AFFECTING FACTORS

**Doç. Dr. Yasemin Aydın Kartal,**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-7464-945X

**Büşra Hızhol**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID NO: 0000-0002-3776-9433

**Msc. Aleyna Bulut**

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-2373-4133

**ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışma bir kamu hastanesinde aktif olarak görev yapan ebelerin teknolojiye ilişkin tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yürütüldü.

**Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı desende yürütülen araştırmanın örneklemini bir kamu hastanesinde aktif olarak görev yapan 112 ebe oluşturdu (Katılım Oranı: %82). Veriler “Kişisel Bilgi Formu” ve “Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği (TKTÖ)” ile toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Mann-Whitney U, Kruskal Wallis Testi kullanıldı.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan ebelerin yaş ortalamasının 27.14±4.95 (min: 21, max:48) olduğu ve katılımcıların %76.8’inin lisans mezunu olduğu saptandı. Ebelerin çalışma sürelerinin çoğunlukla (%58) 1-5 yıl arasında değiştiği belirlendi. Katılımcıların, %60.7’sinin klinikte çalışırken teknolojik cihazlardan kısmen faydalandığı tespit edilirken, %83’ünün ise teknolojik aletlerden faydalanırken zorluk yaşadığı saptandı. Klinikte, çoğunlukla laboratuvar bilgilerini takip etme (%83), malzeme giriş-çıkışı yapma (%77.7), ilaç takibi (%68.8) ve ebelik bakımı (%63.4) gibi amaçlarla en çok monitör (%91.1), tansiyon ve şeker aleti (%95.5), dijital termometre (%82.1), bilgisayar (%95.5) ve benzeri teknolojik cihazların kullanıldığı saptandı. Bu cihazları kullanırken sıklıkla bağlantı/güç kaynağı kesintisi (%69.6) ve sistemin yavaş çalışması (%89.3) gibi problemler yaşandığı saptandı. Ebelerin TKTÖ toplam puanı 136,04±24.64 olarak belirlendi. Ebelerin teknolojiye olan tutumları farklı değişkenler açısından değerlendirildiğinde; eğitim durumu, çalışılan klinik, çalışma yılı ve kurumdaki teknolojik cihazlardan faydalanma durumu gibi değişkenlerin TKTÖ toplam puan ortalamasını anlamlı olarak farklılaştırdığı tespit edildi.

**Sonuç:** Ebelerin teknolojiye karşı tutumlarının olumlu olduğu ve birçok değişkenden etkilendiği belirlendi. Güncel teknolojilerin ebelik bakımında entegrasyonun sağlanması için hizmet içi eğitimlerin ve sertifika programlarının düzenlenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ebe, Teknoloji, Sağlık Teknolojileri, Tutum



## ABSTRACT

**Objective:** This study was conducted to determine the attitudes of midwives actively working in a public hospital regarding technology and the influencing factors.

**Materials and Methods:** The sample of the study conducted in the descriptive pattern consisted of 112 midwives actively working in a public hospital (Participation Rate: 82%). The data were collected with 'Personal Information Form' and 'Attitude Against Technology Scale (AATS)'. Descriptive statistics, Mann-Whitney U, Kruskal Wallis Test were used to evaluate the data.

**Results:** It was determined that the average age of the midwives participating in the study was  $27.14 \pm 4.95$  (min: 21, max: 48) and 76.8% of the participants had a bachelor's degree. It was determined that the working time of midwives mostly (58%) varied between 1-5 years. It was found that 60.7% of the participants partially benefited from the technological devices while working in the clinic. And it was found that 83% of the participants had difficulty in using technological devices. In the clinic, it was mostly found that laboratory information, most monitors, blood pressure and sugar instruments, digital thermometers for purposes such as medication monitoring and midwifery care, material entry and exit, computers and similar technological devices were used. Frequent problems such as connection/power supply interruption (69.6%) and system slow operation (89.3%) were found when using these devices. It was determined that midwives were present from their colleagues (83%) and technical service (75.9%) when there was any problem related to support from technological settings. The total score of midwives in ASTTC was determined as  $136.04 \pm 24.64$ . When the attitudes of midwives towards technology are evaluated in terms of different variables; It was determined that variables such as education level, clinic worked, years of work, and benefiting from technological devices in the institution significantly affected the total mean score of ASTTC.

**Conclusion:** It was determined that the attitudes of midwives towards technology were positive and affected by many variables. It is recommended to organize in-service trainings and certificate programs to ensure the integration of current technologies in midwifery care.

**Keywords:** Midwife, Technology, Health Technologies, Attitude



## GİRİŞ

Teknolojinin sözlük anlamı, belli amaçlara ulaşmada, sorunları çözmeye gözlem ve deneyimlere dayalı kanıtlanan bilgilerin uygulanması olarak belirtilmektedir. Kavramın tanımlanmasında da belirtildiği gibi bilgi ve uygulama arasında bir köprü görevi taşımaktadır. Çok boyutlu bir kavram olması ile birlikte insanların bilgi, beceri, kültür, işlem, yönetim gibi öğelerinin arasındaki etkileşimi içermektedir (1).

Günümüzde etkin bir şekilde kullanılan teknoloji bireyler, toplumlar ve meslek grupları için oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Teknolojinin etkin kullanımı hayatı kolaylaştırmakta ve mesleki açıdan kişilere yeni görevler yüklemektedir. Teknolojinin yaşama entegre edilebilmesi ve bireyler tarafından doğru şekilde kullanılabilmesi kişilerin ve toplumun güçlü olması anlamına gelmektedir (2).

Ebelik mesleği tarihin en eski mesleklerinden biri olarak bilinmektedir. Ebeler sağlığın geliştirilmesinde, iyileştirilmesinde, kişileri hastalıklardan korumada ve bakım verme de teknolojiyi sık sık kullanmaktadırlar. Sağlık sektöründe sağlık teknolojilerinin kullanımı oldukça yaygın olmakla birlikte en çok yararlananlar arasında hemşire ve ebeler önde gelmektedir. Hastanın bilgilerini toplayan, toplanan bilgilerin teknolojik ortama döküme edilmesini sağlayan, hastaya bakım veren, hastanın ihtiyaçlarını ve isteklerini gözünde bulunduran, nerede, nasıl, ne şekilde, hangi malzemenin kullanılacağına karar veren ebeler, dijital sağlık sisteminin öncü kullanıcılarıdır. Bu yüzden teknoloji ve ebelik mesleği birbirinden bağımsız değil içiçe bütünleşmiş yapıdadırlar (2,3).

Teknolojinin doğru kullanılması ile sağlık alanında sunulan hizmetlerin geliştirilmesine, yapılan bakımların daha uygun şekillerde verilmesine, sağlık ekibinin önemli bir parçası olan ebeleri yaşadıkları ve yaşayacakları olgular ve olaylar karşısında daha kuvvetli hale getirmektedir. Günümüz bilgi çağında teknoloji kullanımı bir özellikten daha çok bir zorunluluk haline gelmiştir (3). Bilgi paylaşımının ana konusu olduğu, sıklıkla teknolojinin kullanıldığı sağlık sektöründe teknoloji, maliyet, kalite, hasta memnuniyeti, verimli olma gibi kavramlarla içiçe bir ilişki göstermektedir. Mesleki ortamda teknolojinin yanlış ve eksik kullanımı verilen hizmeti olumsuz etkilemekte, gerekli olmayan maliyet, zaman ve emek kayıplarına yol açabilmektedir (4).

Bilgi teknolojilerinin kullanımının etkin bir şekilde uygulanması, ihtiyaç anında anlık ulaşılması, mesleki çalışmaların uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. Ebelerin mesleklerinde yeni rol ve sorumluluklar kazanması, mesleğe daha büyük katkılar sağlaması için teknolojinin doğru ve etkili kullanılması gerekmektedir. Bunun için öncelikle ebelerin teknolojik cihaz kullanım durumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının bilinmesi gerekmektedir(2,5). Bu bilgiler doğrultusunda bu araştırma ebelerin teknolojiye ilişkin tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.





## GEREÇ VE YÖNTEM

**Araştırmanın Evreni ve Örnekleme:** Bir kamu hastanesinde tanımlayıcı desende online yürütülen araştırmanın evrenini, gönüllü olarak araştırmaya katılan 112 ebe oluşturmuştur (Katılım oranı: %82). Örnekleme dahil olma kriterleri arasında en az 1 yıl klinikte aktif çalışan ebe olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak yer almaktadır.

**Veri Toplama Araçları:** Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği (TKTÖ)” kullanılarak toplanmıştır.

**Tanıtıcı Bilgi Formu:** Araştırmacılar tarafından literatür araştırması yapılarak düzenlenmiştir. Formda ebelerin sosyodemografik özellikleri (yaş, eğitim durumu, medeni durumu vb.), teknolojiye yönelik genel özellikleri (teknolojik cihazlar, faydalanma durumu, yararlandıkları konular vb.) değerlendiren sorular yer almaktadır.

**Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği (TKTÖ):** Ölçek Akbaba tarafından geliştirilmiştir (14). Bu ölçek beşli likert tipindedir ve toplam 37 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin teknoloji benimseme, gelişme, izlem, yönetim, korku, internet, güven, karamsarlık ve kullanımı şeklinde 9 boyutu bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 185'dir. Ölçekten alınan puan arttıkça teknolojiye ilişkin tutum, olumlu yönde artmaktadır. Bu çalışma için ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur.

**Verilerin Değerlendirilmesi:** Araştırma verileri, SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Science) paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Mann Whitney U ve Kruskal Wallis Testi analizi kullanılmıştır.

**Araştırmanın Etik İlkeleri:** Araştırmanın yürütülebilmesi için Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır (Sayı: 22/590, Tarih:02.12.2022). Araştırmanın tüm aşamalarında “gizlilik ilkesine” uyulmuştur ve Helsinki bildirgesinde yer alan kurallara uygun olarak hareket edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan ebelerin yaş ortalaması  $27,14 \pm 4,95$ , %76,8'inin lisans mezunu, %75'inin bekar olduğu ve %42'sinin nöbet sistemi ile çalıştığı tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan ebelerin %60,7'si çalıştıkları kurumda teknolojiden kısmen faydalandıklarını belirtmişlerdir. Ebelerin %68,8'i kurumlarındaki teknoloji kullanımının kısmen yeterli olduğunu, %50'sinin kurumlarında teknoloji kullanımının maliyeti azaltacağını belirttiği ve % 83'ünün çalıştıklarında teknoloji kullanırken bazen zorlandıkları tespit edilmiştir. Ebelerin %58'inin çalışma sürelerinin 1-5 yıl arasında değiştiği belirlendi. Tablo 1'de ebelerin tanıtıcı bilgilerine ilişkin bulgular yer almaktadır.



**Tablo 1.** Ebelerin Tanıtıcı Özelliklerine Ait Bulgular (n=112)

	$\bar{X} \pm SS$	Min.	Max.
<b>Yaş</b>	27,14 ± 4,95	21	48
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Eğitim Durumu</b>	Lise	3	2,7
	Önlisans	2	1,8
	Lisans	86	76,8
	Lisansüstü	21	18,8
<b>Medeni Durumu</b>	Evli	28	25
	Bekar	84	75
<b>Çalışma Şekli</b>	Gündüz	28	25
	Vardiya	37	33
	Gece	47	47
<b>Çalışma Süresi</b>	1 yıl ve altı	17	15,2
	1-5 yıl arası	65	58
	5 yıl ve üzeri	30	26,8
<b>Çalışılan Bölüm</b>	Doğumhane	28	25
	Kadın Doğum Kliniği	35	31,3
	Çocuk ve Yenidoğan Kliniği	40	35,7
	Kadın Doğum Acil	9	8
<b>Kurumda Teknoloji Kullanımının Yeterlilik Düzeyi</b>	Yeterli	18	16,1
	Kısmen Yeterli	77	68,8
	Yetersiz	17	15,2
<b>Kurumda Teknolojiden Faydalanma Durumu</b>	Faydalanyor	40	35,7
	Kısmen Faydalanyor	68	60,7
	Faydalanmıyor	4	3,6
<b>Teknolojinin Maliyeti Etkileme Durumu</b>	Maliyeti Azaltır	56	50
	Maliyeti Etkilemez	29	25,9
	Maliyeti Arttırır	27	24,1
<b>Teknolojiyi Kullanırken Zorlanıyor musunuz</b>	Her zaman	9	8
	Bazen	93	83
	Hiçbir Zaman	10	8,9

Çalışmaya katılan ebelere klinikte sık kullandıkları teknolojik cihazlar sorgulanmış olup; %95,5'inin bilgisayar, tansiyon ve şeker aleti, %91'inin monitör, %82,1'inin dijital termometre, %60,7'sinin çağrı sistemlerini ve %55,4'ünün infüzyon pompası, pnömotik kullandığı belirlendi. Ebelerin teknolojik cihazları ne amaçla kullandığı sorgulandığında, %83'ünün laboratuvar bulgularını takip etme, %77,7'sinin malzeme giriş-çıkışı yapma, %76,8'inin bilgi



edinmede, %68,8'inin eczane ilaç takibi yaptığı, %63,4'ünün ebelik bakım kaydı yaptığı, %52,7'sinin ebelik bakım planı yaptığı ve %49,1'inin araştırma yapmak için kullandığı belirlendi. Ebelere kullandıkları teknolojiyi çalışma alanındaki yararları sorulduğunda; %92,9'unun zamandan tasarruf ettiğini, %72,3'ünün çalışan verimliliğini arttırdığını, %63,4'ünün bakım kalitesini arttırdığını, %57,1'inin çalışan memnuniyetini ve yazılı iletişimi sağladığını belirtmişlerdir. Ebelere teknolojik cihazlardan yararlanırken karşılaştıkları sorunlar sorulduğunda; %89,3'ünün sistemin yavaş olması, %69,6'sının bağlantının kesilmesi ve %36,6'sının kişisel bilgi eksikliğine bağlı sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir. Teknolojik cihaz kullanırken bir sorun yaşadıklarında ebeler, %83'ünün iş arkadaşlarından, %75,9'unun teknik servisten yardım aldığı belirlenmiştir. Tablo 2'de ebelerin teknolojik cihaz kullanımına ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Tablo 2.** Ebelerin Teknolojik Cihaz Kullanımına İlişkin Bulgular (n=112)

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ebelik bakında kullanılan teknolojik cihazlar</b>	Bilgisayar	107	95,5
	Tansiyon ve Şeker aleti	107	95,5
	Dijital Termometre	92	82,1
	Monitör	102	91,1
	Çağrı Sistemi	68	60,7
	İnfüzyon Pompası	62	55,4
	Pnömotik Sitemleri	62	55,4
<b>Teknolojinin sık kullanıldığı alanlar</b>	Bilgi Edinmek	86	76,8
	Laboratuvar Sonuçları Takibi	93	83
	Malzeme Giriş-Çıkışı	87	77,7
	Ebelik Bakım Kaydı	71	63,4
	Eczane İlaç Takibi	77	68,8
	Ebelik Bakım Planı Yapma	59	52,7
	Araştırma Yapma	55	49,1
	Meslektaşlar ile Bilgi Paylaşımı yapma	36	32,1
<b>Teknolojinin yararları</b>	Zamandan Tasarruf	104	92,9
	Çalışan Verimliliğinde Artış	81	72,3
	Çalışan Memnuniyetinde Artış	64	57,1
	Bakım Kalitesinde Artış	71	63,4



	Yazılı İletişimi Sağlama	64	57,1
	İstatistiksel Değerlendirme Yapma	54	48,2
	Ebelik Bakım Planı Yapma	48	42,9
<b>Teknolojik cihaz kullanılırken karşılaşılan sorunlar</b>	Bağlantının Kesilmesi	78	69,6
	Sistemin Yavaş Olması	100	89,3
	Hasta Bakımının Kişiselleştirilememesi	27	24,1
	Kişisel Bilgi Eksikliğine Bağlı Güçlükler	41	36,6
<b>Teknolojik cihaz kullanımında yaşanan zorlukta yardım alınacak kişiler</b>	İş Arkadaşları	93	83
	Teknik Servis	85	75,9
	Kendim	62	55,4

Çalışmaya katılan ebelerin ölçek toplam puanları; TKTÖ 136±24,64 olarak belirlendi.

Ebelerin eğitim seviyeleri ile TKTÖ toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p=0,016$ ). Ebelerin çalıştıkları bölümlerin TKTÖ toplam puan ortalamasını anlamlı olarak etkilediği belirlenmiştir ( $p=0,003$ ). Klinikte çalışan ebelerin çalışma süreleri ile TKTÖ ölçek toplam puan ortalaması ile anlamlı bir ilişkisi olduğu bulunmuştur ( $p=0,039$ ). Ebelerin çalıştıkları kurumlarda kullandıkları teknolojik cihazlardan faydalanma durumları ile TKTÖ ölçek toplam puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaştırdığı saptanmıştır ( $p=0,002$ ).

Çalışmaya katılan ebelerin çalışma şekilleri, medeni durumları, kurumlarında kullanılan teknolojinin yeterlilik durumları, teknolojinin maliyeti etkileme durumu, ebelik bakımında teknolojik aletlerin kullanım durumu ve ebelerin teknoloji ile ilgili eğitim alma durumlarının TKTÖ ölçek puan ortalamasını anlamlı olarak etkilemediği belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Bu çalışma, ebelerin teknolojiye olan tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Sağlık alanında hizmetlerin sürdürülmesi ve bilgilerin kaydolması, saklanması ve çalışanlar ile paylaşılmasında teknolojinin gün geçtikçe etkin olduğu gözlemlenmektedir (6). Teknolojinin sağlık hizmetleri alanında sıklıkla ve etkin kullanılması verilen bakımın kalitesini de oldukça arttırmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, ebelik uygulamalarıyla entegre edilebilmeli ve mesleğin temel yapıtaşlarından biri olarak görülmektedir (7,8).



Literatürdeki çalışmalar değerlendirildiğinde sağlık alanında en sık kullanılan teknolojik cihaz bilgisayar olarak gözlemlenmiştir. Kaya ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada iş yerlerinde bilgisayar kullanma oranı yüksek bulunmuştur (9). Aynı zamanda bu araştırmada dijital termometre, glikometri ve tansiyon aletinin de çoğunlukla kullanıldığı belirtilmiştir (9). Başka bir çalışmada hemşirelerin %50'sinin çalıştığı klinikte bilgisayar olduğunu ve bilgisayarı %75.3 oranında kullandıkları belirtilmiştir (10). Eley ve ark. teknoloji kullanımına ilişkin engellerin incelendiği araştırmasında, sağlık çalışanlarının %74-94'ünün bilgisayar kullandığını belirtmiştir. Bu çalışmada kıdemli hemşirelerin daha fazla bilgisayar kullandığı ve iş yükü fazlalığının bilgisayar kullanımını olumsuz etkilediği saptanmıştır (11). Çalışmamızda benzer şekilde ebelerin en çok kullandığı teknolojik cihazlar %95,5 ile bilgisayar, tansiyon aleti ve glikometri olarak bulunmuştur.

Saray ve Ünsal'ın yaptığı araştırmada sağlık çalışanlarının sıklıkla laboratuvar bulgularını ve malzeme giriş çıkışlarını takip etmek için teknolojiden faydalandıkları belirtilmiştir (2). Bu araştırmada da ebelerin laboratuvar bilgileri, malzeme giriş-çıkışlarını takip etmek ve bilgi edinmek amacı ile teknolojik cihazlardan faydalandıkları saptanmıştır.

Yalduz'un yaptığı bir çalışmada teknolojinin hasta bakım kalitesini arttırdığı belirtilmiştir (1). Wikström ve arkadaşlarının araştırmasında hemşirelerin çalışma alanları için teknolojinin ihtiyaç olduğunu, güvenli ilaç kullanımı için teknolojiden faydalandıklarını ve teknolojinin hasta bakım kalitesini artırdığını ifade etmişlerdir (12,13). Bu çalışmada ebelerin teknolojik cihazlar kullanırken zamandan tasarruf ettikleri, çalışan verimliliğinde artış olduğunu ve hasta bakım kalitesinde artışın gözlemlendiği belirlenmiştir.

Sağlık çalışanlarının kurumlarında teknolojik cihaz kullanırken yaşadıkları zorluklar ele alındığında, Saray ve Ünsal'ın yaptığı çalışmada bağlantının kesilmesi ve sistemin yavaş olması öne çıkmaktadır (2). Aynı çalışmada sağlık çalışanları teknoloji kullanımında bir sorun ile karşılaştığında en çok iş arkadaşlarından yardım aldıklarını belirtmişlerdir (2). Çalışmamızda ebelerin teknolojik cihaz kullanımında bağlantının kesilmesi, sistemin yavaş çalışması ve kişisel bilgi eksikliğine bağlı güçlükler yaşadığı bulunmuştur. Çalışmamızda ebeler teknoloji kullanımında zorluk yaşadıklarında iş arkadaşlarından ve teknik servisten yardım aldıkları saptanmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Ebelerin teknolojiye ilişkin tutumları ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada, ebelerin teknolojiye ilişkin tutumlarının olumlu düzeyde olduğu saptanmıştır. Ebelerin teknolojiye olan tutumlarını etkileyen faktörler arasında çalışılan klinik, çalışma süresi, eğitim durumu ve kurumda kullanılan teknolojik cihazlardan faydalanma durumları yer almaktadır.

Çalışmamızın bulguları doğrultusunda, ebelerin teknolojiye ilişkin tutumlarının pozitif olması, teknoloji hakkında eğitim almak istemeleri ve teknolojiden faydalanma durumlarının yüksek düzeyde olması sağlık hizmeti alanında bakım kalitesinin artacağına ilişkin anlamlı olarak yorumlanabilmektedir.



## KAYNAKÇA

1. Yalduz N. (2009). Cerrahi Hemşirelerinin Teknolojiye İlişkin Tutumları. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
2. Saray, H., & Ünsal, A. (2020). Hemşirelerin Teknolojiye İlişkin Tutumları ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 423-429.
3. Aktaş, Y. Y., Koraş, K., & Karabulut, N. (2017). Yoğun bakım hemşirelerinin teknolojiye ilişkin tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 4(2), 36-48.
4. TARCAN, G. Y., & ÇELİK, Y. (2016). Hastane yöneticilerinin sağlık bilgi teknolojilerine yönelik tutumlarını etkileyen bireysel faktörlerin belirlenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(1), 35-55.
5. Köseoğlu, M. A., Gider, Ö., & Ocak, S. (2011). Bilgi paylaşımı tutumunu etkileyen faktörler nelerdir? Bir kamu hastanesi örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 215-243.
6. Hovenga E, Gadre S, Heard S.(2005). Nursing constraint models for electronic health records: a vision for domain knowledge governance. *Int J Med Inf*, 74: 886-898.
7. Arthur D, Pang S, Wong T. (2001). The effect of technology on the caring attributes of an international sample of nurses. *Int J Nurs Stud*, 38: 37-43.
8. McNeil JB, Elfrink LV, Bickford JC, et al. (2003). Nursing information technology knowledge, Survey. *J Nurs Educ*, 42: 341-349.
9. Kaya N, Aştı T, Kaya H, Kaçar G. (2008). Hemşirelerin Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. *İ. Ü. F. N. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 16:83-9.
10. Gül A, Gençtürk N, Bozkurt G. (2004). Hemşireler arasında bilgisayar ve internet kullanım sıklığının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(3): 8-18.
11. Eley R, Fallon T, Soar J, et al. (2008). Barriers to use of information and computer technology by Australia's nurses: a national survey. *J Clin Nurs*, 18: 1151-1158.
12. TERKEŞ, N., ÇELİK, F., TAŞDELEN, F., & KILIÇ, M. H. (2018). Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin gelişen teknolojiyi kullanma durumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 22(1), 1-9.
13. Wikström A, Cederborg A, Johanson M. (2007). The meaning of technology in an intensive care unit-an interview study. *Intensive Crit Care Nurs* 23: 187-195.
14. Akbaba Altun S. (2002). Okul Yöneticilerinin Teknolojiye Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 28:8-14.



**AICrN ve AICrTiN KAPLAMALARIN DARBELİ KAYMA AŞINMA DAVRANIŞI**  
**IMPACT SLIDING WEAR BEHAVIOUR of AICrN and AICrTiN Coatings**

**Arş. Gör. Yaşar SERT**

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID NO: 0000-0001-7742-0335

**Doç. Dr. Hüccet KAHRAMANZADE**

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-9078-1933

**Prof. Dr. Tevfik KÜÇÜKÖMEROĞLU**

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-4392-9966

**Fisun YAZICIOĞLU**

Teknorot Otomotiv Ürünleri San. ve TİC. A.Ş., Düzce / Türkiye

**ÖZET**

Bu çalışmada, endüstriyel uygulamalarda dövme kalıp malzemesi olarak sıklıkla kullanılan 1.2714 sıcak iş takım çeliklerinin aşınma dayanımlarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çelik numunelerin yüzeyleri AICrN ve AICrTiN kaplama tabakaları ile katodik ark biriktirme yöntemi kullanılarak kaplanmıştır. Elde edilen kaplamaların yapısal, mekanik özellikleri sırasıyla taramalı elektron mikroskobu, mikrosertlik ölçümü ile belirlenmiştir. Numunelerin tribolojik özellikleri ise, dövme işleminin çalışma sistematüğini, geleneksel aşınma testlerine nazaran daha iyi temsil edeceği düşünülen darbeli kayma aşınma test düzeneği ile belirlenmiştir. Aşınma testlerinden yüzeylerde oluşan aşınma izlerinin optik profilometre kullanılarak incelenmesiyle numunelerin aşınma hacim değerleri belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, kaplamaların her ikisinin yüzeyinde katodik ark biriktirme yönteminin karakteristik özelliği olan damlacık (droplet) ve çukurlar gözlenmiştir. AICrN kaplamalarda oluşan damlacık boyutlarının AICrTiN kaplamalara göre daha büyük olduğu gözlenmiştir. Üretilen kaplamaların sertlikleri, taban malzeme olarak kullanılan 1.2714 sıcak iş takım çeliğinden daha yüksektir. AICrTiN kaplamada 2433 HV<sub>0,01</sub> sertlik değeri elde edilirken, AICrN kaplamada bu değer 2296 HV<sub>0,01</sub>'dir. Kaplama tabakalarının uygulanmasıyla birlikte 1.2714 sıcak iş takım çeliğinin darbeli kayma aşınma performansı geliştirilmiştir. İncelemeler neticesinde taban malzeme, AICrN ve AICrTiN kaplamalarda sırasıyla 1,48x10<sup>5</sup> µm<sup>3</sup>/mm, 3,38x10<sup>4</sup> µm<sup>3</sup>/mm ve 1,06x10<sup>5</sup> µm<sup>3</sup>/mm değerlerinde aşınma hacmi elde edilmiştir. Aşınma deneylerinden sonra yüzeylerde oluşan aşınma izlerinin taramalı elektron mikroskobu ile incelenmesiyle aşınma mekanizmaları karakterize edilmiştir. Darbeli kayma aşınma testinden oluşan aşınma izleri, darbe, kayma ve son temas bölgesi olarak üç bölgeye ayrılmıştır. Darbe bölgesinde kaplamalarda hasar mekanizması mikro çatlaklar olarak gözlenmiştir. AICrN kaplama tabakasında kayma bölgesinde pürüzsüz bir yüzey elde edilirken, son temas



bölgesinde ise iz kenarında kayma bölgesinden taşınan aşınma parçacıklarının varlığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dövme kalıbı, katodik ark, AlCrN, AlCrTiN, darbeli kayma,

## ABSTRACT

In this study, it is aimed to improve the wear resistance of 1.2714 hot work tool steels, which are frequently used as forging die material in industrial applications. For this purpose, the surfaces of the steel samples were coated with AlCrN and AlCrTiN coating layers using the cathodic arc deposition method. The structural and mechanical properties of the coatings were determined by scanning electron microscopy and microhardness measurement, respectively. The tribological properties of the samples were determined with an impact sliding wear test setup, which is thought to better represent the working system of the forging process compared to conventional wear tests. The wear volume values of the samples were determined by examining the wear marks formed on the surfaces from the wear tests using an optical profilometer. When the findings are examined, droplets and holes, which are characteristic of the cathodic arc deposition method, were observed on the surface of both coatings. It has been observed that the droplet sizes formed in AlCrN coatings are larger than in AlCrTiN coatings. The hardness of the produced coatings is higher than 1.2714 hot work tool steel used as the base material. While a hardness value of 2433 HV<sub>0.01</sub> is obtained in AlCrTiN coating, this value is 2296 HV<sub>0.01</sub> in AlCrN coating. The impact sliding wear performance of 1.2714 hot work tool steel is improved owing to the application of coating layers. As a result of the investigations, wear volumes of  $1.48 \times 10^5 \mu\text{m}^3/\text{mm}$ ,  $3.38 \times 10^4 \mu\text{m}^3/\text{mm}$  and  $1.06 \times 10^5 \mu\text{m}^3/\text{mm}$  were obtained in the base material, AlCrN and AlCrTiN coatings, respectively. The wear mechanisms were characterized by examining the wear marks formed on the surfaces after the wear tests by scanning electron microscopy. The wear marks formed by the impact sliding wear test are divided into three zones as impact, sliding and final contact zone. In the impact zone, the damage mechanism in the coatings was observed as microcracks. While a smooth surface was obtained in the sliding zone of the AlCrN coating layer, the presence of wear particles carried from the sliding zone at the track edge was detected in the final contact zone.

**Keywords:** Forging die, cathodic arc, AlCrN, AlCrTiN, impact sliding





## DETERMINATION OF THE DEFORMED STATE OF THE SURFACE OF A CURVILINEAR REFLECTOR OF A WEAKLY CONCENTRATING OPTICAL SYSTEM OF A FLAT SOLAR COLLECTOR

**Prof, Yusuf Rashidov<sup>1</sup>**

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0003-1398-4865

**ass. prof, Shaxzoda Sultanova<sup>2</sup>**

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0002-0796-5812

**ABSTRACT.** To improve the thermal efficiency of flat solar collectors, it is proposed to use inexpensive low-concentration optical systems in the form of reflectors that increase the density of solar radiation on the receiving surface up to 2.5 times. The deformed state of the surface of a curvilinear reflector of a low-concentration optical system of a flat solar collector is studied. Dependences for designing a cylindrical reflector are obtained, which describe the deformed state of the surface of a curvilinear concentrator.

**Keywords:** Solar heating systems, thermal efficiency, solar collector, the spline, family of spline curves, reflecting surface, cylindrical surface, circulating pumps, intermediate heat exchangers.

### INTRODUCTION

Solar heating systems (SHS) are one of the ways in which widespread practical use of solar energy is achieved. Between 2000 and 2021, the total area of installed solar collectors (SC) consisting of various SHS increased by 7.6 times and amounted to 715 million m<sup>2</sup> [1], of which 93.5% is solar water heating plants (SWP) of various purposes. However, the rate of growth has decreased recently [2], and the production of SC in China, Australia and the Middle East has fallen for the fourth year in a row. In addition, due to the sharp fall in the cost of photovoltaic (PV) modules [3], the SC began to be replaced by PV systems, which have certain advantages [4] compared to thermal plants, such as the absence of heat carrier in generating contour, pipeline network, intermediate heat exchangers, circulating pumps, the necessity of measures for the protection of the contour against freezing in winter and overheating in summer, convenience and simplicity of mounting, improvement of efficiency of photovoltaic modules when decreasing ambient temperature, independence of efficiency of water heating with electric heater from water temperature, etc.

The European market of SC has been stagnating for a number of years. The volume of collectors being put into operation has been falling since 2009. The main task of the European solar engineering science is finding ways of reducing the cost of SC and of the systems as a whole [2].



In this situation of international SC market stagnation and the forcing out of the traditional SWP with photovoltaic plants, the identification and evaluation of the main reserves of increasing solar thermal energy efficiency in heating systems for their simplification, increasing the reliability and reducing prices, is now a pressing task, which is of certain scientific and practical interest [5].

The SC is the key and the most expensive element of SHS [6-10]. Therefore, the aim of improving its efficiency and optimizing mass-and-dimensional characteristics and parameters of heating engineering development is a subject of great interest to many researchers.

It is noted in [2] that for the last 15 years, the mass-and-dimensional characteristics and the parameters of heat engineering development of plate-type solar collectors has remained practically unchanged; the collectors are sufficiently well developed in world practice and their parameters are close to limiting values. In other words, a substantial improvement of efficiency of use of solar thermal energy in SHS owing to an enhancement of mass-and-dimensional characteristics and thermal parameters of separate designs of SC is not expected in the foreseeable future.

## CHAPTERS

One of the ways to increase the thermal efficiency of a solar collector (SC) is the use of inexpensive low-concentration optical systems in the form of reflectors that increase the density of solar radiation on the receiving surface of a flat solar collector to 2,5 once. The most effective in this case are cylindrical curvilinear reflectors. However, on a sunny day, the curved reflector gradually changes its original shape depending on the amount of concentrated heat.

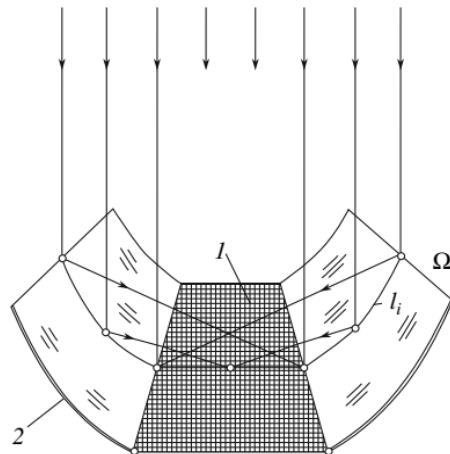
The purpose of this work is to study the deformed state of the surface of a curvilinear reflector of a low-concentration optical system of a flat solar collector.

## MATERIALS AND METHODS

Determination of the deformed state of the surface of a curvilinear reflector of a weakly concentrating optical system of a flat solar collector is carried out theoretically using the spline modeling function built on the basis of the equation of state of a stretched rod.

## DISCUSSION

The cylindrical surface  $\Omega_i$  (Fig. 1) will be used as the reflecting surface for the curvilinear reflector of the concentrator with uniform distribution of the solar energy on the receiver surface. We shall assume that this system has sun tracking devices, i.e., the solar rays are perpendicular to the receiver surface throughout the solar day.



**FIGURE 1.** Analytic scheme of the curvilinear reflector of a solar energy concentrator with a flat receiver: (1) flat receiver (solar collector); (2) curvilinear reflector of the concentrator.

In the course of the solar day, the frame line  $l$  of the curvilinear reflector gradually changes its initial shape as a function of the amount of the concentrated heat. The problem of determining the deformed state of the surfaces inevitably arises in the course of the design of the cylindrical reflector. Therefore, when designing the curvilinear reflector, we shall approximate its directrix with a spline curve.

It is proposed to take as the modeling function a spline that is constructed on the basis of the equation of state of a stretched rod [11]:

$$Y = a_1 + a_2x + a_3ch\beta x + a_4sh\beta x, \quad (1)$$

the advantage of which is the existence of the real physical parameters, expressed by the relation

$$\beta = \sqrt{\frac{N}{EJ}}, \quad (2)$$

where  $N$  is the force that is applied to the ends of the rod,  $N$ ;  $E$  is the longitudinal elastic modulus of the rod material,  $N/m^2$ ;  $J$  is the moment of inertia of the beam cross section relative to the  $Oz$  axis,  $m^4$ ; and  $EJ$  is the bending stiffness of the rod.

The spline with tension, being in a certain degree a combination of cubic and linear interpolation, can be represented physically by a elastic lath, to the ends of which there is applied the force  $N$  that is proportional to the magnitude of the tension  $\beta$ .

We shall examine the morphogenic properties of the spline that is constructed on the basis of Eq. (1) for the example of its interpolation scheme. Since Eq. (1) has four unknowns, for the construction of the spline on each interval  $[X_i, X_{i+1}]$  of its region of definition  $X_i < X < X_{i+1}$  it is necessary to solve a system of four equations relative to four unknowns. In the local



coordinate system of an arbitrary interval  $[X_i, X_{i+1}]$ , this system of equations will consist of the following conditions:

$$\text{with } X_i = 0 \quad Y_i = a_1 + a_3, \quad Y'_i = a_2 + \beta a_4;$$

$$\text{with } X_{i+1} = X_{i+1} - X_i = l_i$$

$$Y_{i+1} = a_1 + a_2 l_i + a_3 \operatorname{ch} \beta l_i + a_4 \operatorname{sh} \beta l_i,$$

$$Y'_{i+1} = a_2 + \beta a_3 \operatorname{sh} \beta l_i + \beta a_4 \operatorname{ch} \beta l_i,$$

where  $Y'_i, Y'_{i+1}$  are the first derivatives at the ends of the curve.

Denoting  $\operatorname{sh} \beta l_i$  by  $m$  and  $\operatorname{ch} \beta l_i$  by  $t$ , we obtain

$$\left. \begin{aligned} Y_i &= a_1 + a_3 \\ Y'_i &= a_2 + \beta a_4 \\ Y_{i+1} &= a_1 + a_2 l_i + a_3 t + a_4 m \\ Y'_{i+1} &= a_2 + \beta a_3 m + \beta a_4 t \end{aligned} \right\}, \quad (3)$$

from which

$$a_1 = Y_i \left[ \frac{t-1-m\beta l_i}{A} \right] + Y_{i+1} \left[ \frac{t-1}{A} \right] + Y'_i \left[ \frac{m-t\beta l_i}{\beta A} \right] + Y'_{i+1} \left[ \frac{\beta l_i - m}{\beta A} \right];$$

$$a_2 = Y_i \left[ \frac{m\beta}{A} \right] - Y_{i+1} \left[ \frac{m\beta}{A} \right] + Y'_i \left[ \frac{m-1}{A} \right] + Y'_{i+1} \left[ \frac{m-1}{A} \right];$$

$$a_3 = -Y_i \left[ \frac{1-t}{A} \right] + Y_{i+1} \left[ \frac{1-t}{A} \right] + Y'_i \left[ \frac{t\beta l_i - m}{\beta A} \right] + Y'_{i+1} \left[ \frac{m - \beta l_i}{\beta A} \right];$$

$$a_4 = -Y_i \frac{m}{A} + Y_{i+1} \frac{m}{A} + Y'_i \frac{t-1-m\beta l_i}{A} + Y'_{i+1} \frac{1-t}{\beta A},$$

where  $A = 2(t-1) - m\beta l_i$ .

Substituting the values of the coefficients  $a_1, a_2, a_3, a_4$  into Eq. (1), we obtain after some transformations

$$\begin{aligned} Y_{[X_i, X_{i+1}]} &= \left[ \frac{(t-1)(1 + \operatorname{ch} \beta x) - m(\beta l_i + \beta x + \operatorname{sh} \beta x)}{A} \right] Y_i + \\ &+ \left[ \frac{(t-1)(1 - \operatorname{ch} \beta x) + m(\operatorname{sh} \beta x - \beta x)}{A} \right] Y_{i+1} + \\ &+ \left[ \frac{(t-1)(\beta x + \operatorname{sh} \beta x) + (1 - \operatorname{ch} \beta x)(m - t\beta l_i) - m\beta l_i \operatorname{sh} x}{\beta A} \right] Y'_i + \\ &+ \left[ \frac{(t-1)(\beta x - \operatorname{sh} \beta x) - (1 - \operatorname{ch} \beta x)(m - \beta l_i)}{\beta A} \right] Y'_{i+1} \end{aligned} \quad (4)$$

Eliminating one of the five parameters (the values of the coordinates  $Y_i, Y_{i+1}$ , the values of the derivatives  $Y'_i, Y'_{i+1}$ , at the nodes  $X_i, X_{i+1}$ , and the value of the parameter  $\beta$  on the interval

$[X_i, X_{i+1}]$ ), we can obtain a family of spline curves. The analysis of the influence of these parameters on the obtained shape of the curve is illustrated in Figs. 2 and 3.

The value of the curvature  $K$  is determined from the formula

$$K = \frac{|Y''|}{(1+Y'^2)^{3/2}},$$

Where:

$$Y' = \beta \left[ \frac{m(1-ch\beta x) + (t-1)sh\beta x}{A} \right] Y_i + \beta \left[ \frac{(1-t)sh\beta x - m(1-ch\beta x)}{A} \right] Y_{i+1} +$$

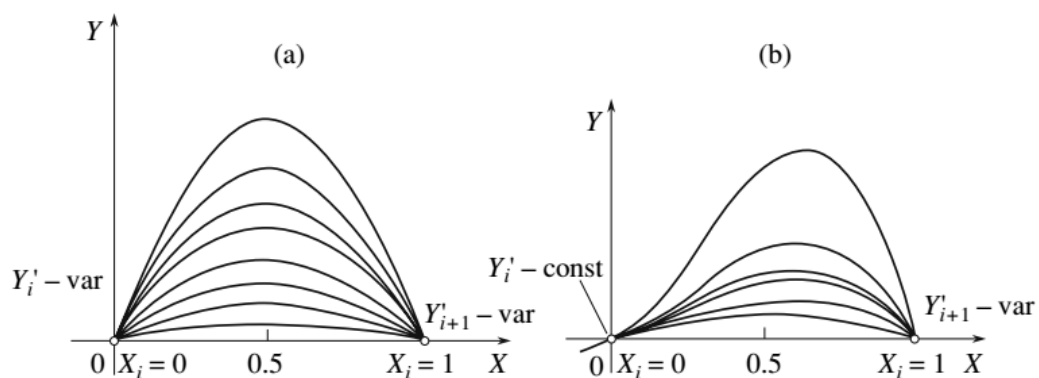
$$+ \left[ \frac{(t-1)(1+ch\beta x) + (t\beta l_i - m)sh\beta x - m\beta l_i ch\beta x}{A} \right] Y_i' + \left[ \frac{(m - \beta l_i)sh\beta x - (1-t)(ch\beta x - 1)}{A} \right] Y_{i+1}' ;$$

$$Y'' = \beta^2 \left[ \frac{(t-1)ch\beta x - msh\beta x}{A} \right] Y_i + \beta^2 \left[ \frac{(1-t)ch\beta x + msh\beta x}{A} \right] Y_{i+1} +$$

$$+ \beta \left[ \frac{(t\beta l_i - m)ch\beta x + (t-1-m\beta l_i)sh\beta x}{A} \right] Y_i' + \beta \left[ \frac{(m - \beta l_i)ch\beta x + (1-t)sh\beta x}{A} \right] Y_{i+1}'.$$

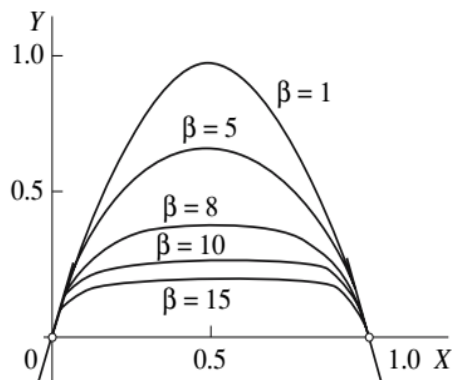
Figure 2a presents the family of spline curves that are constructed using Eq. (4) on the interval  $[X_i, X_{i+1}]$ , where the values of  $Y_i'$ ,  $Y_{i+1}'$  increase simultaneously with a fixed value of the other parameters ( $Y_i = 1$ ,  $Y_{i+1} = 1$ ,  $l = 1$ ,  $\beta = 1$ ). We see from the figure that with  $Y_i' = 0.2887$  ( $16 \square 17'$ ) and  $Y_{i+1}' = -0.2887$  ( $-16 \square 17'$ ) the obtained curve has constant curvature on the interval  $[X_i, X_{i+1}]$ , i.e., we have a circular arc. With larger values of  $Y_i'$  and  $Y_{i+1}'$ , the curvature on the interval  $[X_i, X_{i+1}]$  starts to increase from the ends, i.e., the radius of curvature decreases; and the situation reverses with smaller values of  $Y_i'$  and  $Y_{i+1}'$ .

Figure 2b presents another family of curves, where only the value of changes (with  $Y_i = 1$ ,  $Y_{i+1} = 1$ ,  $l = 1$ ,  $\beta = 1$  and  $Y_i' = \text{const}$ ). With increase of the value of  $Y_{i+1}'$ , the direction of the curve on a large portion of its length practically coincides with the direction of , then the curve pivots and passes through the point  $Y_i$ , and the maximum point, altering its coordinates, displaces toward . Inflection points arise with large values of  $Y_{i+1}'$ .

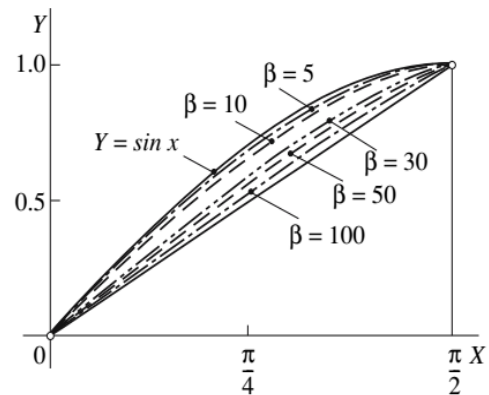


**FIGURE 2.** Family of spline curves, constructed using Eq. (4): (a) with simultaneous increase of  $Y_i'$ ,  $Y_{i+1}'$  and a fixed value of the other parameters ( $Y_i = 1$ ,  $Y_{i+1} = 1$ ,  $l = 1$ ,  $\beta = 1$ ); (b) with variation only of the values of  $Y_{i+1}'$  ( $Y_i = 1$ ,  $Y_{i+1} = 1$ ,  $l = 1$ ,  $\beta = 1$  and  $Y_i' = \text{const}$ ).

The influence of the parameter  $\beta$  on the shape of the curve with fixed values of the other parameters is demonstrated by the family of obtained curves in Fig. 3.



**FIGURE 3.**



**FIGURE 4.**

Using the foregoing schemes, we shall examine the interpolations of an ensemble of points as an example. The steps of the solution of this problem, where the ensemble of points belongs to the function  $Y = \sin x$  with the values of the parameters  $EJ = 1$  and  $l = \pi/2$ , are shown in Fig. 4.

Thus, we have shown the possibility for controlling the shape of the interpolating curve with the aid of the parameters that have a simple geometric interpretation.

## CONCLUSIONS

- Increasing the efficiency of using solar energy in solar heating systems can be achieved through the use of weakly concentrating optical systems based on adjustable curvilinear solar concentrators. These measures are the simplest and do not require a significant increase in capital costs for the installation.
- A graph-analytical method for designing adjustable solar concentrators with curvilinear reflectors has been developed, taking into account the influence of the sun's coordinates on their relative position.

## REFERENCES

1. W. Weiss, M. Spörk – Dür “Solar Heat Worldwide. Global Market Development and Trends in 2020. Detailed Market Figures 2019. 2021 edition”. Available: [www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2021.pdf](http://www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2021.pdf).
2. S.E. Frid, and N.V. Lisitskaya, “State-of-the-Art Solar Collectors: Typical Parameters and Trends”, *Applied Solar Energy*, (2018), vol.54, no.2, pp. 279-286.
3. S.E. Frid, and A.B. Tarasenko. Modern solar collectors: typical parameters and trends of their change, *Al'tern. Energet. Ekol.*, (2018), nos. 16–18, pp. 23–38.
4. G. Morris. Heating water, not as simple as it used to be, *Solar Prog*, no. 2, pp. 30–32 (2014).



5. Yu.K. Rashidov, K.Yu. Rashidov, I.I. Mukhin, Kh.T. Sur'atov, J.T. Orzimatov, and Sh. Sh. Karshiev. Main Reserves for Increasing the Efficiency of Solar Thermal Energy in Heat Supply Systems (Review)// Applied Solar Energy. – USA (2019). – Vol.55, №2. – pp. 91-100.
6. J. A. Duffie and W.A. Beckman, *Solar Engineering of Thermal Processes*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons (2013), 910 pp.
7. Yu.K. Rashidov, Seasonal systems of solar hot-water supply for individual residential homes, *Appl. Sol. Energy*, (1989), vol. 25, no. 6, pp. 63–64.
8. Yu.K. Rashidov, Autonomous modular solar units for hot-water supply, *Appl. Sol. Energy*, (1989), vol. 25, no. 3, pp. 73–75.
9. Yu.K. Rashidov, High productivity self-contained thermosiphon solar water heaters, *Appl. Sol. Energy*, (1991), vol. 27, no. 5, pp. 58–60.
10. Yu.K. Rashidov, and K.Yu. Rashidov, The Main Changes Made to The Building Codes and Regulations of the “Solar Hot Water Installations” to Increase Energy Efficiency of Projected Solar Power Plants // Applied Solar Energy. – USA. (2019). – Vol.55, №3. – pp. 219-222.
11. Yu.S. Zav'yalov. *Metody splain-funktsii*, Moscow: Nauka (1980).



---

**PROJECT "ECOCITY- SWEEBGO (SOLOR, WIND, ECO, ENERGY, BIO, GAS,  
OIL)"**

**Senior teacher Muattar Umarova**

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8881-3353

**Ergashev Yorkinjon Tulkin ugli**

Tashkent chemical-technological institute,

ORCID ID 0000-0002-5332-5752

**Student Shamil Aliev**

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

Student Xudoyberdiyev Jamshidbek Farxod o'g'li

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

**Prof. Xayrulla Pulatov**

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8054-1234

**ABSTRACT**

We propose a promising project - "ECOCITY - SWEEBGO" (solor, wind, eco, energy, bio, gas, oil), which can effectively use solar panels and wind turbines. In this project, it will contribute to providing residents of remote areas and villages with additional sustainable energy sources, alternative fuels in the form of electricity, clean minerals and natural gas. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-saving device has been developed that ensures the production of high-quality lubricants by refining used synthetic, semi-synthetic and mineral motor oils.

**DİPNOT**

Güneş panellerini ve rüzgar türbinlerini etkin bir şekilde kullanabilen gelecek vaat eden bir proje - "ECOCITY - SWEEBGO" (solor, rüzgar, eko, enerji, biyo, gaz, petrol) öneriyoruz. Bu projede, uzak bölgelerde ve köylerde yaşayanlara ilave sürdürülebilir enerji kaynakları, elektrik, temiz mineraller ve doğal gaz şeklinde alternatif yakıtlar sağlanmasına katkıda





bulunacaktır. Ayrıca çevreye olan olumsuz etkiyi azaltmak için kullanılmış sentetik, yarı sentetik ve mineral motor yağlarını rafine ederek yüksek kaliteli yağlayıcıların üretimini sağlayan enerji tasarruflu bir cihaz geliştirilmiştir.

**Keywords:** alternative energy sources, "green" technologies, "ECOCITY - SWEEBGO" (solor, wind, eco, energy, bio, gas, oil)

**Anahtar kelimeler:** alternatif enerji kaynakları, "yeşil" teknolojiler, "ECOCITY - SWEEBGO" (solor, rüzgar, eko, enerji, biyo, gaz, petrol)

At present, great importance is attached to the development of advanced technologies, such as reducing various harmful emissions into the atmosphere, increasing the share of renewable energy sources and processing waste - used oils, etc., which pose a serious threat to the environment and human health. We propose the project "ECOCITY - SWEEBGO (solor, wind, eco, energy, bio, gas, oil)", which contributes to the provision of an additional sustainable source of energy, alternative fuel in remote areas of Uzbekistan to the urban and rural population for the efficient use of solar and wind energy, biomass. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-efficient device was developed that will allow re-purifying used motor oils and ensuring the production of high-quality lubricants from them [1]. Natural fuels are gradually being replaced by alternative biofuels, alternative energy sources and "green" technologies due to a sharp reduction in hydrocarbon reserves in the world. Under the leadership of the President of the Republic of Uzbekistan, many projects are being implemented in the field of the production of alternative fuels, the widespread introduction of "green" technologies into our society, increasing their energy efficiency, resource conservation and environmental approaches. Also in the production of alternative fuels, great importance is attached to the development of advanced technology projects, such as reducing energy consumption, reducing harmful emissions into the atmosphere, increasing the share of renewable energy sources, waste processing and their practical implementation [1].

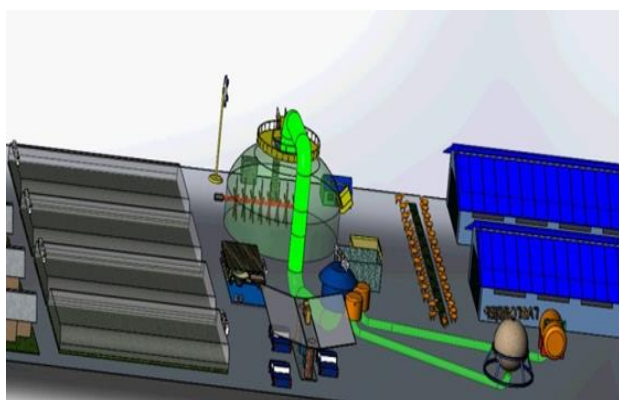
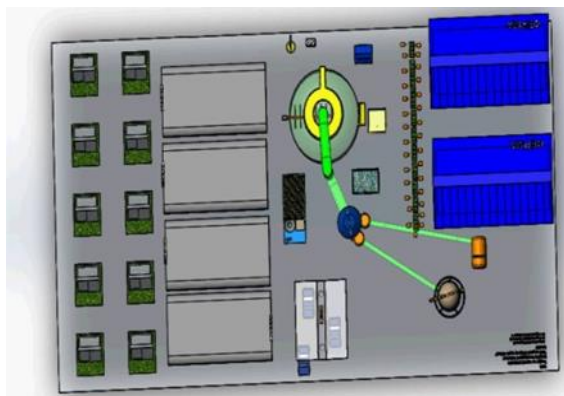
Alternative fuels - biofuels - are expected to compensate for the depletion of underground resources in the future. Biofuels are obtained by processing plant waste and organic materials. Biofuels can be liquid (ethanol, methanol), solid (wood), gaseous (biogas, hydrogen). Biogas is one of the biofuels that anyone can produce at home, the technology is simple and convenient to use. Fermentation of organic residues (manure, plant bodies) in an airless environment with



the help of microorganisms (or fermentation) produces biogas and local fertilizer. Biogas contains 40–75% methane (CH<sub>4</sub>), 25–55% carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), 1% hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) and other substances. One m<sup>3</sup> of biogas during combustion releases 20-25 MJ of energy, which is equivalent to the energy of 0.6 liters of gasoline. One ton of cattle manure can produce 450 m<sup>3</sup> of biogas, and 660 m<sup>3</sup> of poultry manure. Biogas can be used for automotive fuel, heating, lighting, gas generator to generate electricity, the residual mass can be used as fertilizer. When fossil resources are used, the carbon contained in them, which has been kept out of the cycle of matter for millions of years, enters the atmosphere and causes an increase in the amount of CO<sub>2</sub> during combustion. Compared to fossil fuels (oil, gas, coal, etc.), important aspects of biogas are that there are practically no sulfur compounds in biogas, and the amount of greenhouse gases is reduced. The use of biogas does not mean that exhaust gases are not emitted, but when biogas is burned, the carbon recently taken up by plants is returned to the atmosphere in the form of CO<sub>2</sub>. The closed cycle of carbon remains unchanged, so the amount of carbon in the atmosphere does not increase [2].

To reduce the amount of harmful gases and the use of fossil resources, many countries have even exempted biofuel producers from taxes.

We propose a promising project - "ECOCITY - SWEEBGO" (solar, wind, eco, energy, bio, gas, oil), which can effectively use solar panels and wind turbines. In this project, it will contribute to providing residents of remote areas and villages with additional sustainable energy sources, alternative fuels in the form of electricity, clean minerals and natural gas. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-saving device has been developed that ensures the production of high-quality lubricants by refining used synthetic, semi-synthetic and mineral motor oils [1].



## REFERENCES

1. Умарова М.Б., Пулатов Х.Л. Перспективный проект «Экогород». Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». Ташкент 2022. стр.298.

2. Downton P. Экополис: Архитектура и города в меняющемся климате = Ecorolis: Architecture and Cities for a Changing Climate. — Springer, 2009. — 607 p.(Future City, Volume 1).



## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

**Senior teacher Muattar Umarova**

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

ORCID NO: 0000-0001-8881-3353

**professor Maksumova Oyto'ra Siddikovna**

Tashkent chemical-technological institute. Uzbekistan

### ABSTRACT

In the process of boiling acrylic monomers with styrene by their radical copolymerization, a new copolymer was obtained and tested as a resource-saving MV (viscosity modifier) for used oils. In this study, a new viscosity modifier (MV) for used synthetic, semi-synthetic and mineral oils is proposed as promising modifiers - good thickening ability, high resistance to destruction, significantly better quality compared to imported analogues. Also, we have developed a laboratory scheme of a technological line for cleaning waste oil.

**Keywords:** heptylacrylate, waste oil purification, acrylic monomer and styrene, viscosity modifier, coagulant

В Узбекистане проводятся масштабные мероприятия по восстановлению и очистке отработанных масел, повышению их качества и разработке высококачественных технических масел. При использовании моторных, трансформаторных и промышленных масел в них накапливаются продукты окисления, механические соединения, органические соединения и другие загрязнения, что резко снижает качество масел. Отработанные масла, содержащие загрязняющие вещества, не могут удовлетворить спрос и должны быть заменены новыми маслами. Отработанные масла, используемые для сохранения ценных масел, собираются и регенерируются, что чрезвычайно рентабельно.

При восстановлении отработанного масла можно очистить отработанные масла на основе следующих физико-химических, химических и физических процессов. Состав отработанных масел не должен превышать 4% воды, эмульсий, полужидких и жидких



продуктов. Такая оценка не требует сложной технологии восстановления отработанных масел.

Во всем мире проводятся целенаправленные исследования по совершенствованию ресурсосберегающих технологий и оборудования для очистки и регенерации отработанных масел. В связи с этим важно разработать усовершенствованную конструктивную схему очистителя отработанных масел, реализовать процесс очистки масел от продуктов окисления на ресурсоэффективной основе.

В качестве объектов исследования использовались сополимеры акриловый мономер и стирол. Новые сополимеры были исследованы в качестве ресурсосберегающего МВ (модификатора вязкости) для отработанных масел: разработано устройства для получения сложного эфира, которые можно было использовать в лабораторных и промышленных масштабах.

В процессе кипячения акриловых мономеров со стиролом путем их радикальной сополимеризации был получен новый сополимер и испытан в качестве ресурсосберегающего МВ (модификатора вязкости) для отработанных масел. В данном исследовании в качестве перспективных модификаторов предложен новый модификатор вязкости (МВ) для применяемых отработанных синтетических, полусинтетических и минеральных масел - хорошая загущающая способность, высокая стойкость к разрушению, значительно лучшее качество по сравнению с импортными аналогами.

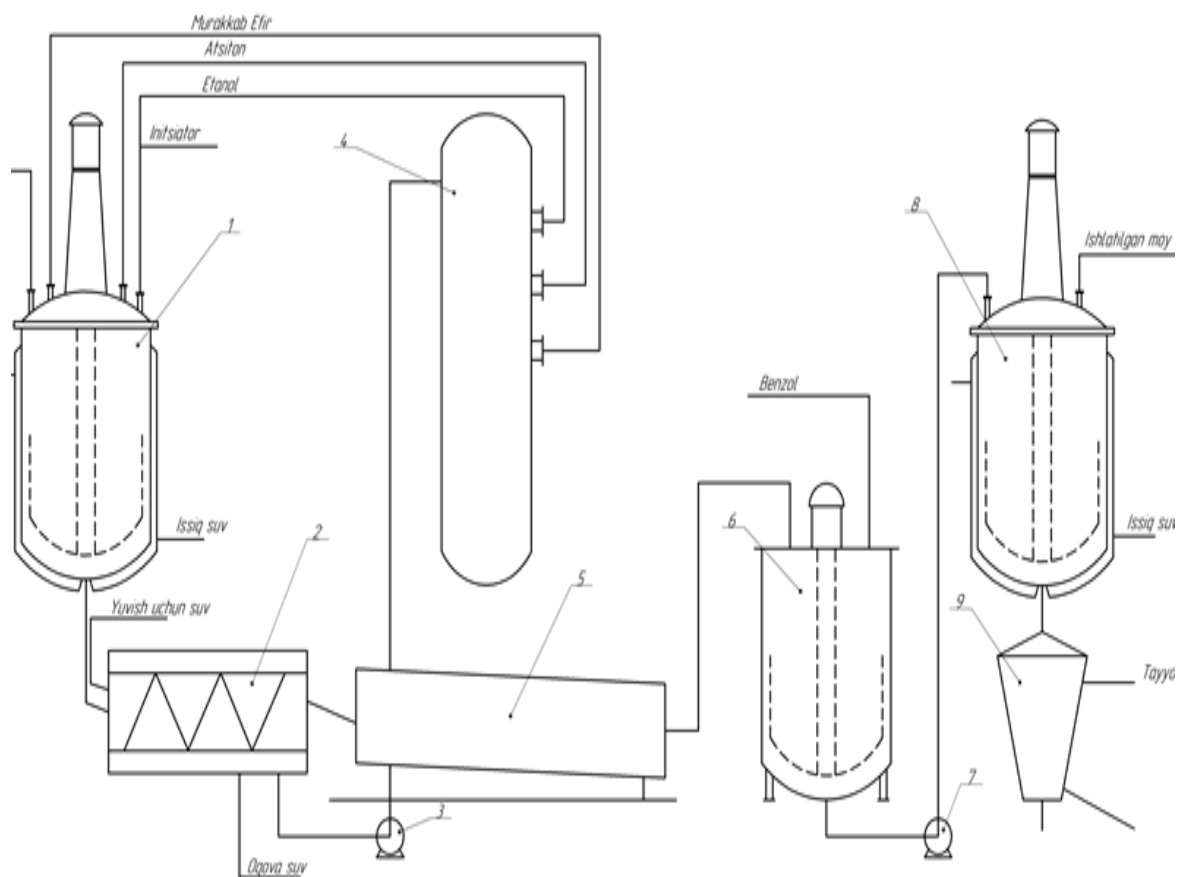
Разработанный нами эфир гептилакрилата



модифицированный динитрилом

азоизомоевой кислоты (ДАК), и после испытаний получено патентное свидетельство ДГУ №14025, выданное Агентством по интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан на технологию сложного эфира.

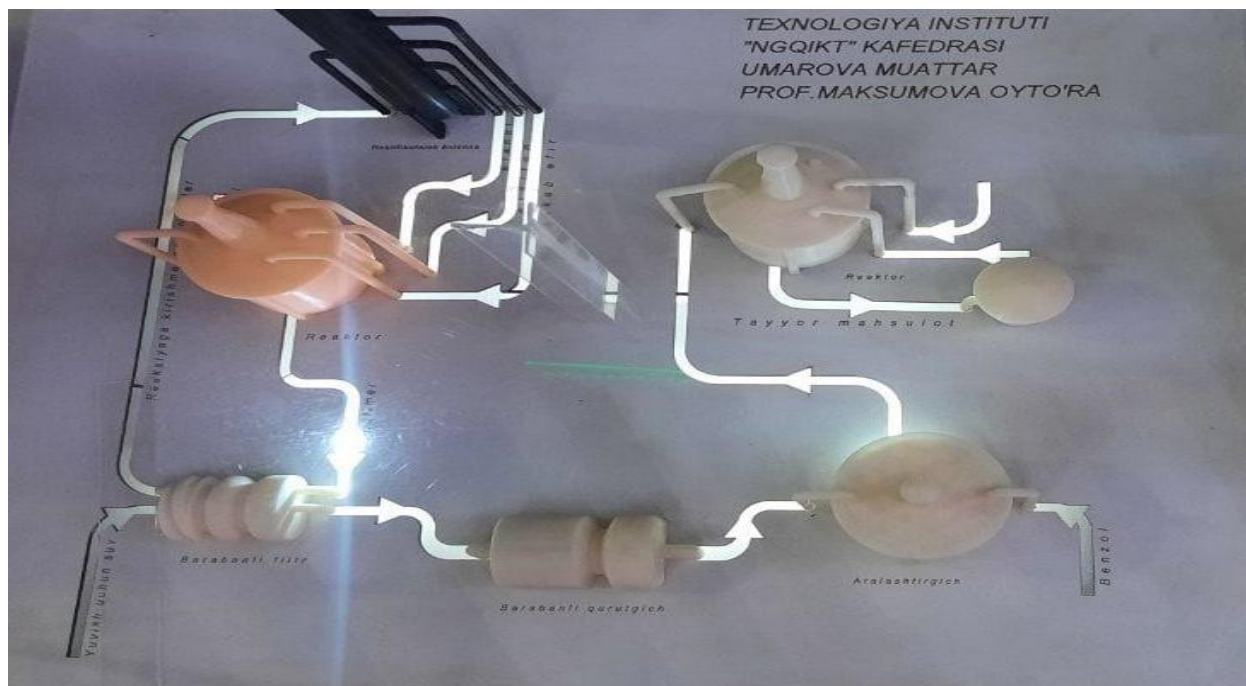
В результате испытаний предложенный сополимер признан чрезвычайно эффективным при очистке отработанных масел и рекомендован в качестве ресурсосберегающих модификаторов и коагулянтом. Также, нами разработана лабораторная схема технологической линии по очистки отработанного масла .



Принципиальная схема очистки отработанного масла:

1,8- реактор, 2- фильтр барабанный, 3,7- насосы, 4- ректификационная колонна, 5- сушилка барабанная, 6- смеситель, 9- сепаратор.

В реакторе (1) приготовленный сополимер ГАЭ и подаётся на барабанный пресс фильтр (2), не вступающий в реакцию сополимер отфильтровывается от легких летучих веществ. Остаток, оставшийся на фильтре, снова промывают в небольшом количестве фильтровального барабанного оборудования и направляют обратно в барабанную сушилку для повторной фильтрации и сушки. После сушки сополимер направляют в смесительное устройство (6) растворяется в бензоле и вводятся в реакцию насосом (7) в реакторе (8). Нагретое масло подвергают реакции при давлении 1 атм при температуре 70°C и отделяются очищенное масло от остаток с помощью центрифуги -сепаратора (9).



## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Умарова М.Б. & Максумова О.С. Исследование влияний топливных фракций на очистку отработанных масел // Euro asia 8th. international congress on applied sciences // March 15-16, 2021 Tashkent, Uzbekistan. с. 970-975.
2. Умарова М.Б., проф. Максумова О.С. Изучение влияний топливных фракций на очистку отработанных масел. PROCEEDINGS of the INTERNATIONAL CONFERENCE «Innovations in the oil and gas industry, modern power engineering and actual problems» materials of the international conference. 26.05. 2020 page 603-605



## EKONOMİ PLATFORMUNDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON THE ECONOMY PLATFORM

**Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK**

TNKÜ İktisat Bölümü

**Muharrem YAŞAR**

TNKÜ İktisat Anabilim Dalı

#### ÖZET

İnsanoğlu, var oluşundan bu yana teknolojiyi geliştirme amaçlı birçok girişimde bulunmuştur. Bunlar başlarda temel gereksinimler üzerine olsa da zaman ilerledikçe yaşamı kolaylaştıran bazı koşullar da kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Teknoloji günümüzde de ilerlemeye devam etmektedir. Ancak insanoğlunun var oluşuyla farklı olarak günümüzde teknoloji daha çok dijitalleşmeye başlamıştır. "Dijitalleşme" kavramı, ulaşılabilir bilgilerin herhangi bir bilgisayar tarafından okunabilecek şekilde dijital ortama aktarılması olarak tanımlanabilmektedir. Bu kavram dünyayı etkilediği gibi dünya sektörlerine de ciddi katkılar sağlamıştır. Dijitalleşmenin etkilerinin görüldüğü bir alan da e-ticarettir. E-ticaret, online alışverişle aynı anlama gelmekle birlikte elektronik ticaret demektir. E-ticaret kavramıyla birlikte online alışveriş firmaları kurulmuş, yatırımcılar bu kuruluşlara yatırım yaparak gelecekte değer kazanmayı ummuşlardır. Nitekim yatırımcıların düşündüğü üzere günümüz dünyasında online alışveriş çok büyük ivme kazanan bir sektör olmuştur. Bilhassa günümüzdeki Covid-19 pandemisi ile birlikte daha da büyük artış gösteren e-ticaret sektörü, küreselleşme ile birlikte günümüz dünyasının en yükselen sektörleri arasında yerini bulacaktır. Dolayısıyla bu çalışmada ekonomi platformunda yapay zeka uygulamaları incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomi, Yapay Zeka, Endüstri 4.0, Dijitalleşme.

#### ABSTRACT

Mankind has made many attempts to develop technology since its existence. Although these were on basic needs at the beginning, some conditions that made life easier were tried to be facilitated as time progressed. Technology continues to advance today. However, unlike the existence of human beings, technology has started to become more digital today. The concept of "digitalization" can be defined as the transfer of accessible information to digital media in a way that can be read by any computer. This concept has made serious contributions to the world





sectors as well as affecting the world. Another area where the effects of digitalization are seen is e-commerce. E-commerce is synonymous with online shopping, but also means electronic commerce. With the concept of e-commerce, online shopping companies were established and investors hoped to gain value in the future by investing in these organizations. As a matter of fact, as investors think, online shopping has become a sector that has gained great momentum in today's world. The e-commerce sector, which has increased even more with the current Covid-19 pandemic, will find its place among the most rising sectors of today's world with globalization. Therefore, in this study, artificial intelligence applications in the economy platform were examined.

**Keywords:** Economy, Artificial Intelligence, Industry 4.0, Digitalization.

## GİRİŞ

Yapay zeka, robotik ile birlikte, temel işlevlerinin her birinde şirketlerdeki işletim modelini değiştiren yıkıcı bir teknolojik gelişmedir (Choi ve Özkan, 2019). Yapay zeka, ağlardaki kullanıcı davranışının analizi ve ürün ve hizmet tekliflerinin yönlendirildiği kullanıcı profillerinin oluşturulması yoluyla, ağ pazarlama süreçleri ve hizmetleri üzerinde halihazırda önemli bir etkiye sahiptir; Üretim departmanlarını etkiler, bakımı öngörülür bir şekilde yönetir, kalite kontrolünü otomatikleştirir ve üretim hatlarındaki anormallikleri problemler ortaya çıkmadan önce tespit eder; Lojistik süreçleri etkiler, verimli rotaları hesaplar, beklenmedik olaylara göre yeni rotaları yeniden hesaplar ve müşteri ve lojistik hizmet sağlayıcı ile akıcı ve otomatik bir şekilde teması sürdürür; Müşterilerin ürün ve hizmetler hakkındaki görüşlerini analiz ederek, memnuniyet düzeylerini ve ürün/hizmetlere uygulanabilecek olası başarısızlıkları veya iyileştirmeleri değerlendirmek için satış sonrası hizmetler üzerinde etkisi vardır (Plastino ve Purdy, 2018).

Yıkıcı bilgi ve teknolojiler, üretken yapılarda, toplumda ve genel bilgede önemli değişiklikler yaratan ve önceki yapıları geçersiz kılan unsurlardır. Yapay zeka, yirminci yüzyılda, bilgisayar bilimi alanında sınırlı uygulama ve zamanın donanımının yetenekleriyle sınırlı bir bilgi dalı olmaktan, 21. yüzyılın endüstri ve hizmetlerinin gelişimi için hayati bir unsur haline geldi.

Yapay zeka'nın ilk amacı, analitik olmayan insan bilgisini sembolik hesaplama süreçlerinden, bağlantı ağlarından veya her ikisinin bir karışımından elde edilen hesaplama



verilerine dönüştürmekti. Böylece Yapay zeka, çift analiz hattına sahip bir bilim olarak tasarlandı: korelasyonel ve teorik. Korelasyon yönü ile ilgili olarak, sembolik büyüklüklerin atandığı farklı çıkarımsal süreçlerin eşzamanlı ve/veya ardışık oluşumu açıklanmıştır. Teorik analizde, geçmiş ve gelecekteki olayları tanımlamaya ve tahmin etmeye katkıda bulunan daha yüksek bir bilgi düzlemindeki bir dizi kurala dayalı bir açıklama aranır.

Yapay zeka, zamanla değişen, yanlışlıklar ve bazı durumlarda çelişkiler sunan büyük hacimli veri içeren sorunlara çözümlerin inşasına yönlendirildi. 1960'lar, 70'ler ve 80'lerdeki gelişimi ve bu yüzyıldaki yoğun kullanımından bu yana yaşanan temel değişim, sembolik yaklaşımdan bağlantıcı yaklaşıma geçiştir.

Günümüzde, yinelemeli teknikleri kullanarak fonksiyonlara yaklaşma sistemleri ve birbirine bağlı sinir ağlarının mimarileri, Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme terimleri altında gruplanan tekniklerin çoğunu oluşturmaktadır. Uygulama alanı, zamana ve bilinmeyen faktörlere bağlı olarak büyük hacimli verilerin veya karmaşık veri yapılarının analizini ortak payda olarak alarak genişletilmiştir.

Ancak, bunlar Yapay zeka'daki tek araştırma alanları değildir. Şirketler, ana işlerinin performansını iyileştirmek ve ayrıca operasyonel iş süreçlerini desteklemek için bu teknolojiye güçlü bir müttefik bulmuşlardır. Böylece, Yapay zeka, e-ticareti desteklemek için bir araç olarak hizmet eder.

Bununla birlikte, Yapay zeka, iş için olumsuz durumlara yol açabilecek dışsallıklar üretebilir. Bazı durumlarda, insan duygusal bileşeninin ortadan kaldırılması ve düşünce esnekliğinin yanı sıra katı kurallara tabi olmayan eylemler, finans dünyasında sorunlara neden olmuştur. Otomotiv endüstrisinde montaj operasyonlarının geliştirilmesinde ve müşterilerle ilişkilerde esneklik eksikliği ile ilgili olarak imalat sanayini de olumsuz etkileyebilir.

## 1. Literatür Taraması

Baz alınan birçok çalışmaya göre, modern işletme yönetiminde, bireysel işletmeler bağımsız varlıklar olarak rekabet edemezler, bunun yerine birden fazla işletme ve ilişki ağını içeren daha geniş tedarik zincirinin aktif üyeleri olarak rekabet ederler. Bu nedenle, tedarik zincirleri sürekli değişen bir ortamda faaliyet göstermektedir ve her düzeyde sayısız riske karşı savunmasızdır. Bu ortam, birçok faktör nedeniyle sürekli değişen bir manzaradır. Birçok tedarik zinciri geniş coğrafi alanlara yayılmıştır ve birçok küresel riske karşı savunmasızdır.



Çiçek ve Bayı'nın (2007) müşteriler, ürün özelleştirmesi, fiyat ve hizmet düzeyi açısından giderek daha talepkar hale gelmektedir. Teknolojideki hızlı değişimlerin ardından birçok endüstride yüksek saat hızı ve sürekli yeni ürünlerin pazara sunulması nedeniyle ürün karmaşıklığı da artmaktadır. Ayrıca, ekonomik (enerji maliyeti, fiyatlar ve hammaddelerin mevcudiyeti, döviz kurları), sosyal (huzursuzluk, talepkar müşteriler) ve doğal faktörler (aşırı hava koşulları, depremler, tsunamiler) nedeniyle dış çevre oldukça dinamikdir.

Böyle karmaşık bir ortamda hayatta kalabilmek için şirketlerin son derece çevik olmaları ve bu zorluklara hızlı yanıt verilmesini sağlayan yüksek düzeyde dayanıklılık ve risk azaltma yetenekleri ve yapısal esneklik oluşturmaları gerekir. Bıçakçı (2019), yapısal esnekliği, tedarik zincirinin iş ortamındaki temel değişikliklere uyum sağlama yeteneği olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte, esneklik ve dayanıklılık, arabellek envanteri ve ekstra kapasite ve daha yüksek koordinasyon maliyeti gibi ek kaynaklar şeklinde ek bir maliyetle gelmektedir. Gerekli dayanıklılık ve esneklik seviyesini ve bunu başarmanın maliyetini dengelemek için, firmaların tüm tedarik zincirini yüksek düzeyde görebilmesi, değişikliklere hızlı yanıt vermek için gerekli hıza ve tedarikçiler ve müşterilerle etkin işbirliğine sahip olması gerekir. Göçoğlu (2020), tedarik zinciri yöneticilerine "4R" dediği şeye rehberlik edebilecek ilkeleri özetlemiştir: yanıt verme, güvenilirlik, esneklik ve ilişkiler.

Özdemir ve Doğan'ın (2010) yaptığı çalışmada ise, bilgi teknolojisi (BT), etkin tedarik zinciri yönetimi (SCM) için önemli bir kolaylaştırıcı olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Tedarik zincirlerinin sürekli değişen çevrenin zorluklarıyla ve her düzeyde sayısız riskle başa çıkmasına yardımcı olmada kritik bir rol oynar. BT, çeşitli süreçlerin dahili entegrasyonu ve daha da önemlisi tedarikçiler ve müşterilerle harici entegrasyon yeteneği nedeniyle tedarik zincirlerinin doğası ve yapısı üzerinde büyük bir etki yapmıştır. Bu, iletişimi geliştirerek, veri olarak ve ileterek, etkili karar vermeyi sağlayarak ve tedarik zinciri performansını artırarak başarılmıştır. En son BT gelişmelerinden biri olan Nesnelere İnterneti (IoT), SCM dahil birçok alanda paradigma değişikliği sağlayan yeni bir BT devrimidir. IoT, tedarik zinciri iletişimini başka bir düzeye taşır: bir tesiste depolanırken veya farklı tedarik zinciri varlıkları arasında taşınırken insandan nesnelere iletişim ve 'nesnelere' arasında özerk koordinasyon olasılığı. Bu yeni yetenekler, SCM zorluklarıyla daha etkin bir şekilde başa çıkmak için muazzam fırsatlar sunmaktadır. IoT, çeşitli SCM zorluklarıyla başa çıkmak için yeni tedarik zinciri görünürlüğü, çeviklik ve uyarlanabilirlik sağlar (Sedat GÖRMÜŞ, 2018). Akıllı nesnelere yayılan veriler,



etkin bir şekilde toplandığında, analiz edildiğinde ve faydalı bilgilere dönüştürüldüğünde, tedarik zincirinin tüm yönlerine benzeri görülmemiş bir görünürlük sunabilir ve iyileştirme gerektiren iç ve dış durumlara ilişkin erken uyarılar sağlayabilir. Bu sinyallere zamanında yanıt vermek, yeni tedarik zinciri verimliliği seviyeleri sağlayabilir. Şimdiye kadar eksik olan şey, bilginin mevcudiyeti değil, daha çok büyük veriyi toplama ve işleme teknolojileri ve veri toplama ile eylem arasındaki gecikmedir. IoT, tedarik zincirlerinin değişikliklere gerçek zamanlı olarak tepki vermesini sağlayan veri yakalama ve karar verme arasındaki süreyi azaltarak daha önce hiç deneyimlenmemiş çeviklik ve yanıt verebilirlik düzeylerine izin verecektir (İlkay Ejder Erturan, 2017). IoT ayrıca tedarik zinciri operasyonlarının uzaktan yönetimini, ortaklarla daha iyi koordinasyonu mümkün kılacak ve daha etkili karar verme için daha doğru bilgiler sağlayabilir.

## 2. E-Ticarette Yapay Zeka

Yapay zeka 60 yılı aşkın bir süredir geliştirildi ve araştırma sonuçları ekonomimizin ve toplumumuzun her alanına nüfuz etti ve birçok olağanüstü başarı elde edildi. Örneğin 1997'de IBM'in koyu mavi bilgisayarı, insan dünya satranç şampiyonunu yenerek yapay zeka çağının resmi gelişini işaret etti. Daha şimdiden pazarlama, sağlık, finans ve eğitim gibi sektörlerde değerini gösteren yapay zeka, şimdi e-ticarette de yerini alıyor.

Son yıllarda, e-ticaret dikkate değer başarılar elde etti. İnsanlar e-ticaretin getirdiği kolaylıktan yararlanırken, bunun için giderek daha yüksek gereksinimler ortaya koyuyorlar. Yapay zeka teknolojisinin ortaya çıkışı, e-ticaretin gelişimi için yeni fikirler ve kalıplar açar. Pazar araştırma firması Gartner'a göre, 2020 yılına kadar müşteri hizmetleri işlerinin %80'inden fazlası yapay zeka ile değiştirilecek. Alibaba, Rakuten, amazon ve diğer şirketler, yorum madenciliği yapmak, sohbet robotları geliştirmek, ürün önerilerinde bulunmak ve büyük verileri işlemek için yapay zeka teknolojilerini kullanacak. Ubisend raporu bazı ilginç istatistikler sunuyor: her beş tüketiciden biri sohbet robotlarından mal ve hizmet satın alıyor; Tüketiciler sohbet robotları aracılığıyla 317,74'ten fazla harcama yapıyor; Tüketicilerin %40'ı anlaşma bulmak için sohbet robotlarını kullanıyor; Google, bir yapay zeka firması olan DeepMind için 400 milyon sterlin ödedi.

E-ticaret son yıllarda güçlü bir şekilde gelişti, 2018'de Çin'in çevrimiçi perakende pazar ölçeği genişlemeye devam ediyor, çevrimiçi perakende satışlar 9 trilyon yuan'a ulaştı, Bunların



arasında, fiziksel malların çevrimiçi perakende satışları toplam 7 trilyon yuan'a ulaştı, bir yıla göre %25.4 arttı daha önce, sosyal tüketim mallarının toplam perakende satış artışının %45,2'sine, 2017'de %7,3'lük bir artışa katkıda bulundu. E-ticaretin hızlı gelişimi, tüketicilere kolaylık getiriyor. Operasyonel verimliliği optimize etmek, hizmet kalitesini artırmak için elektronik ticaret platformu, tüketicilerin daha fazla talebini karşılamanın yeni yollarını sürekli olarak araştırıyor. Yapay zekanın ortaya çıkışı, e-ticaretin ve kalıpların gelişimi için yeni fikirler ve kalıplar açtı, Elektronik ticaret endüstrisi için değeri çok yönlü olacak.

Elektronik Ticaret (EC), her türlü iş operasyon yönetimi veya bilgi alışverişi için İnternet ve modern iletişim teknolojisinin kullanımını ifade eder. E-ticaretin özü, elektronik ekipman ve ağ teknolojisine dayalı iş modelidir. E-ticaret, yalnızca işletmelerin ağ pazarlaması, elektronik ödeme, lojistik ve dağıtım gibi ticari faaliyetlerindeki dışa yönelik iş süreçleri değil, aynı zamanda Tedarik gibi işletmelerin iç iş süreçleri de dahil olmak üzere tüm ticari faaliyetlerin iş süreçlerini elektronik hale getirir. Zincir Yönetimi (SCM), Kurumsal Kaynak Planlama(ERP), Yönetim Bilgi Sistemi(MIS), Müşteri İlişkileri Yönetimi(CRM), İnsan Kaynakları Yönetimi(HRM). E-ticaretin temel teknoloji temeli şunları içerir: Elektronik Veri Değişimi (EDI), İnternet, Extranet, İnternet, E-posta, veritabanı, Web geliştirme teknolojisi vb.

E-ticaret ekonomik ve teknolojik bir devrimdir, ekonomik, bilimsel, teknolojik ve kültürel gelişimin ürünüdür. Bilgisayar ağı teknolojisinin desteğiyle İnternete dayalıdır, Güçlü kapsamlı özelliklere sahip iş teknolojisi, bilgi teknolojisi ve yönetim teknolojisinin yakın entegrasyonunu gerçekleştirir. E-ticaretin gelişimi, işletmelerin iş faaliyet biçimlerini ve insanların tüketim davranışlarını değiştirmekte ve küresel ekonomik ilerlemeye büyük katkılar sağlamaktadır.

Yapay Zeka (Yapay zeka), insan Zekasını simüle etmek ve genişletmek için teorik yöntemler, teknolojiler ve uygulamalar geliştiren yeni bir teknoloji bilimidir. 1956 yazında, McCarthy minsky rochester ve shennong tarafından yönetilen bir grup vizyon sahibi genç bilim insanı, zekayı simüle etmek için makine kullanımıyla ilgili bazı konuları incelemek ve tartışmak için bir araya geldi ve ilk kez yapay zeka terimini önerdi. Ortaya çıkan yapay zeka disiplininin resmi doğuşunu işaret ediyor ve geniş bir disiplinlerarası sınır bilimi haline geldi.

Yapay zeka, insan zekasını simüle ederek ve genişleterek zihinsel çalışmanın otomatik işleyişini gerçekleştirebilen teknik bir konudur. Yapay zeka teknolojisi, akıllı teknolojiyi temel



alır ve bu temelde, kontrol komutlarını aldıktan sonra anında yanıt verebilen robot, ses dünyası, görüntü tanıma vb. gibi insan zihinsel çalışmasına benzer akıllı makineler geliştirilir. Yapay zeka teknolojisi, bilgisayar psikolojisi, biyoloji, dilbilim, tıp ve diğer disiplinlerle yakından ilişkilidir. Modern sosyal bilim ve teknoloji seviyesinin sürekli gelişmesi ile yapay zeka daha geniş bir alanı kapsamakta, mekanik ürünler de insan kontrol komutlarını yerine getirebilecek daha yüksek bir zeka düzeyine sahiptir. Yapay zeka teknolojisi ve bilgisayar teknolojisinin gelişimi birbiriyle yakından ilişkilidir ve karşılıklı etki ve ortak ilerlemedir. Şu anda, yapay zekanın ana teknolojisi esas olarak makine öğrenimi ve etkileşimli öğrenme ile ilgilidir. Makine öğrenimi, örüntü tanıma veya yapay zeka, veri madenciliği, olasılık teorisi, istatistik ve diğer disiplinlerin disiplinlerarası bir konusu olarak da değerlendirilebilecek bilgisayar biliminin bir dalıdır. Makine öğrenimi ve sayısal optimizasyon yüksek bir çakışma derecesine sahiptir.

### 3. Ekonomide Yapay Zeka

Ekonomik faaliyet açısından yapay zeka, hem şirketlerin faaliyetlerinde hem de farklı departmanlarının ikincil faaliyetlerinde yıkıcı bir süreçtir. Ticari faaliyetin tüm alanlarındaki dağıtımını durdurulamaz. Yapay zeka, finansal ürün ticareti, sigorta şirketlerinin risk analizi, biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesi, nakliye filolarının kontrolü, telekomünikasyon yönetimi, pazarlama stratejileri ve müşteri hizmetleri vb. gibi çeşitli açılardan önemli hale geldi.

Güçlü rekabet, şirketlerin ekonomik faaliyetlerini ve karlılıklarını sürdürebilmeleri için yenilik yapmalarını ve kendilerini sürekli yenilemelerini zorunlu kılmaktadır. Bir şirketin dijital dönüşümü kavramı, yapay zekadaki diğer teknolojilerle uyumludur. Bu nedenle, bilimsel makaleler ve yayınlar aşağıdaki konuları da ele almak zorunda kalacaktır:

Yapay zeka tabanlı hizmetlerin giderek daha fazla şirket departmanına dahil edilmesi. Dijital dönüşüme dalmış bir şirket, dijital dünyanın da içinde olduğu müşterilerle sürekli etkileşiminden gelen verileri analiz etme becerisine sahip, günün 24 saati müşterilerin ihtiyaçlarına odaklanan bir işletmedir. Yapay zeka, bu yeni iş-müşteri ilişkisi biçimi için mükemmel bir müttefiktir.

Muhasebe, mali veri yönetimi, tedarikçilerle operasyon yönetimi, finansal hizmetler yönetimi ve önemli miktarda zaman ve maliyet içeren ve gerçek değer oluşturmayan otomasyon görevlerinde bağlamsallaştırılmış bilgi alışverişinde idare ve diğer şirketlerle ilişkilerin iyileştirilmesi şirkete.



Yapay zeka'nın en üst düzeyde karar verme sürecine dahil edilmesi. Deep Knowledge Ventures veya Aging Analytics gibi şirketler, yatırım kararları veren Yönetim Kurullarında zaten Yapay zeka hizmetlerini kullanıyor. Bazı durumlarda bu hizmetler Yönetim Kurulu Üyesi statüsündedir.

Sosyal dijitalleşme süreci ve Endüstri 4.0'ın müşterilerin beklenti ve tüketim alışkanlıklarında yarattığı dönüşüm, analiz edilmesi, sınıflandırılması ve yapılandırılması gereken çok büyük miktarda veri ile birlikte, üst düzey teknik görevlerin çoğunun üst düzeyde olduğunu düşünmemize neden oluyor. Şu anda uzman personel tarafından yürütülen işler yapay zekaya bırakılacak.

Veri analizi, müşteri ilişkileri yönetimi ve belirli ürün ve hizmetlerin (özellikle finans, sigorta ve bilgi hizmetlerinde) üretim süreçleri, karar verme kapasitesine sahip özerk bir yapay zekanın uygulanmasıyla yüksek oranda koşullandırılacaktır. Bunun hem çalışma ilişkileri çerçevesinde hem de yasal çerçevede yansımaları vardır. Bu anlamda, gelecekteki araştırmalar aşağıdakilere de odaklanabilir:

Yapay zeka ile ilgili yeni işlerin dahil edilmesi. Veri mühendislerine artık veri işleme uzmanları, Derin Öğrenme kullanan uygulama geliştirme mühendisleri, yapay zeka davranış analistleri vb. katılmıştır.

Mevcut teknik işgücü ve yeni iş hizmetleri arasında uzlaşma. Yapay zeka, Sanayi Devrimi'nin buhar motoru gibi yıkıcı bir teknolojidir. Şirketler, beklenmedik sorunları çözmeye insan işgücünün değerinin ve her türlü otomasyonun aksayabileceği durumlar için geçici çözümlerinin farkında olmalıdır.

En endişe verici yönlerden biri, geleneksel olarak kamu görevlileri tarafından geliştirilen belirli faaliyetleri Yapay zeka sistemleri yönettiğinde insanların medeni haklarının nasıl korunabileceğidir. Araştırmaya ve tartışmaya açık konular şunlardır: mahremiyet hakkının korunması, kişisel verilerin sorumlu yönetimi, ifade özgürlüğü ve Yapay zeka verilere analiz uyguladığında ciddi şekilde ihlal edilebilecek anonimlik hakkı. Yapay zeka, algoritmalarda medeni haklara aykırı olacak bilgileri içermek için çok dikkatli seçilmesi gereken belirli bilgilerle beslenir.



## 4. Yapay Zeka Örnekleri

### 4.1. Makine Öğrenme

Yapay zeka (AI), son zamanlarda en çok konuşulan kelimelerden biri haline geldi. Yapay zeka, makinelerin akıllı olarak kabul edilen görevlerini üstlenmelerini sağlayan kontrol algoritmalarını ve sistemleri tanımlamak için kullanılan daha geniş bir terimdir. Makine öğrenimi (ML), yapay zekanın makinelere uygulanmasıdır, çünkü ilgili verilere makinelere erişim, onların kendileri için öğrenmelerini sağlayacaktır. Makine öğrenmenin çeşitli şekillerde farklılık gösteren farklı türleri olabilir, ancak ortak olan bir şey, hepsinin veriler üzerinde çalışmasıdır. Bu nedenle, veri alaka düzeyi ve erişilebilirlik, herhangi bir makine öğrenme performansındaki ana anahtarlardır. Makine öğrenme, AI'nın alt kümesi olarak da adlandırılır. Makine öğrenimini mevcut teknolojinin en son hali olarak düşünmek yanlış olmaz.

Yapay Zeka (AI), amacı gerçekleştirdiği görevlerde akıllı davranış sergileyen bir sistem oluşturmak olan bir bilgisayar bilimi alanıdır. Bir sistem, kendisine atanan süreçle ilgili bir görevi herhangi bir insan müdahalesi olmadan ve yüksek doğrulukla gerçekleştirmeyi öğrendiğinde akıllı olduğu söylenebilir. Makine Öğrenimi (ML), bir bilgisayarın öğrenmesini sağlamak için algoritmaların ve tekniklerin geliştirilmesi, anlaşılması ve değerlendirilmesi ile ilgilenen bir AI alt alanıdır. ML istatistik, finans, insan psikolojisi ve beyin modelleme gibi diğer disiplinlerle bağlantılıdır. Birçok ML algoritması, model oluşturmak için veri analizini kullandığından, istatistik bu alanda önemli bir rol oynar.

Bir bilgisayarın ilgilenmek üzere atandığı bir işlem veya görev, bilgi veya görev alanı (veya yalnızca etki alanı) olarak adlandırılabilir. Alan tarafından üretilen veya alandan elde edilen bilgiler, bilgi tabanını oluşturur. Bilgi tabanı, Boolean, sayısal ve ayrık değerler, ilişkisel değişmezler ve bunların kombinasyonları kullanılarak çeşitli şekillerde temsil edilebilir. Bilgi tabanı genellikle girdi-çıkı çiftleri şeklinde temsil edilir, burada girdi tarafından temsil edilen bilgi etki alanı tarafından verilir ve etki alanı tarafından üretilen sonuç çıktıdır. Bilgi tabanından gelen bilgiler, etki alanının veri oluşturma sürecini (yani, belirli bir girdi için çıktı sınıflandırmasını) tasvir etmek için kullanılabilir. Veri üretme süreci bilgisi, etki alanının çalışmasının iç kısımlarını tanımlamaz, ancak yeni girdileri buna göre sınıflandırmak için kullanılabilir.





Bilgi tabanı büyüdükçe veya karmaşıklaştıkça, veri üretme süreci (alan) hakkında yeni ilişkiler çıkarmak insanlar için zorlaşıyor. ML algoritmaları, alanı doğru ve verimli bir şekilde temsil eden hesaplama modelleri oluşturmak için alandan ve bilgi tabanından öğrenmeye çalışır. Oluşturulan model, alanın veri oluşturma sürecini yakalar ve bu modelin kullanımıyla algoritma, alandan daha önce gözlemlenmemiş örnekleri eşleştirebilir.

Oluşturulan modeller, kullanılan ML algoritmasına göre farklı biçimler alabilir. Model formlarından bazıları karar listeleri, çıkarım ağları, kavram hiyerarşileri, durum geçiş ağları ve arama-kontrol kurallarıdır. Çeşitli ML algoritmalarının kavramları ve işleyişi farklıdır ancak ortak amaçları temsil ettikleri alandan öğrenmektir.

#### 4.2. Endüstri 4.0

Son yıllarda dijital teknolojilerin üretim sürecine artan şekilde uygulanması, yeni bir sanayi devrimi kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. “Endüstri 4.0” terimi, son birkaç yılda giderek daha önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir.

Sanayi devrimleri, tarihsel süreçte teknolojik ilerlemenin ve üretimde verimliliğin yüksek ivme kazandığı dönemler olarak ortaya çıkmıştır. Tarih boyunca üç sanayi devrimi yaşanmıştır. İlk sanayi devrimi (Endüstri 1.0), 18. yüzyılın sonunda James Watt'ın buhar makinesini keşfetmesi, üretimde buharla çalışan makinelerin kullanılması ve mekanik üretim tesislerinin kurulmasıyla başlamıştır. İkinci sanayi devriminde (Endüstri 2.0) petrolün yaygınlaşması ve üretim hattı sistemlerinin gelişmesiyle üretim verimliliği artmıştır. Üçüncü sanayi devrimi (Endüstri 3.0), elektrik, elektronik, bilgisayar ve internetin hızlı gelişimi ile bilişim devrimi olarak ortaya çıkmıştır. Bilgi toplumunun son sanayi devrimi Endüstri 4.0 olarak anılmaktadır (Bulut ve Akçacı, 2017).

Endüstri 4.0, makinelerin insan gücünü değiştirerek üretim süreçlerini yönetebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Yeni sanayi devrimi, üretimde teknolojik değişim, siber-fiziksel üretim teknikleri ve akıllı fabrikalar çağıdır (Soylu, 2018). Her an gerçekleşmesi beklenen bu devrim, satış sonrası hizmetler, öz yönetim ve adaptasyon da dahil olmak üzere fikirden teslimat aşamasına kadar nihai tüketiciye kadar tüm üretim ekipmanlarının bir ağa entegre olarak organizasyonuna işaret etmektedir.

Endüstri 4.0 kavramsal olarak ilk kez 2011 yılında Almanya'daki Hannover Fuarı'nda bahsedilmiştir. Bilgi çağının üretim süreçlerinde yeni bir dönemi başlattığı ve yeni bir Sanayi



Devrimi'nin yaşandığı fuara katılan uzmanlar tarafından belirtilmiştir. İleri teknoloji stratejilerine dayalı yeni bir ekonomik anlayışın geliştirilmesi hedeflenmektedir (Yüksekbilgili ve Çevik, 2018).

4. Sanayi Devrimi, Almanya Hükümeti'nin bu görüşleri yeni bir endüstriyel strateji olarak almasıyla resmi bir nitelik kazanmıştır. Nitekim Alman hükümetinin 2011 yılında başlattığı Endüstri 4.0 projesi "Yüksek Teknoloji Stratejisi", 2013 yılında bir araştırma gündemine dönüşmüştür.

Endüstri 4.0'ın iş dünyasına etkileri üç ana alanda tanımlanmaktadır. Bunlar dikey ve yatay değer zincirlerinin entegrasyonu ve dijitalleşmesi, ürün ve hizmetlerin dijitalleşmesi, dijital iş modelinin oluşturulması ve müşteri ilişkileridir.

21. yüzyılın başından itibaren hayatın her alanında dijital bir dönüşümün yaşandığı gözlemlenmektedir. Özellikle bilgi teknolojisindeki son gelişmeler yeni bir sanayi devrimine yol açmakta, tüm eko sistemi dönüştürmektedir (Kasa ve Arslan, 2020). Sanayi Devrimi, öncüllerinden farklı olarak, hayatın her alanını etkileyen, modern hayata pek çok yansımaları olan ve iş yapış şekillerini etkileyen bir sürecin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Kaygın vd., 2019).

Dijitalleşme, bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla insanları ve nesnelere birbirine bağlayan, gerçek ve sanal dünyaları bir araya getiren bir olgudur. Gerçekten de dijitalleşme süreci son yıllarda hızla hızlanmıştır. Bu eğilim enerji, ulaşım, sağlık üretimi gibi alanlarda tüm altyapıyı dönüştürmektedir.

Bu noktada geleneksel üretim sistemleri artan teknolojik yeniliklerle birlikte dijitalleşmeye doğru bir dönüşüm içerisinde. Bu dijital dönüşüm, akıllı robotlar, siber fiziksel sistemler, sensörler, 3d baskı, bulut sistemleri, nesnelere interneti, büyük veri vb. yeni teknolojiler tarafından tetiklenmektedir. Bu yeni teknolojiler, fiziksel ve sanal ile bütünleşmiş yeni bir üretim ortamı yaratarak üretimde yeni bir çağın kapılarını açmaktadır (Özsoylu, 2017).

Endüstri 4.0, ileri bilgi teknolojileri ve otomasyon uygulamaları ile üretim sürecinde bir devrim olarak tanımlanabilir, müşteriler ve kuruluşun kendisi için yeni değerler ve hizmetler getirir. Yeni bir üretim sistemi olarak Endüstri 4.0, insan gücüne ihtiyaç duyan makineler, tüm üretim sürecini yönetme yeteneğine sahiptir.



Endüstri 4.0 süreci, üretim sürecine birçok avantaj sağlayacaktır. Akıllı ürünler, bireyselleştirilmiş özel üretim, hammadde ve kaynak kullanımında tasarruf, verimlilik artışı, akıllı kendi kendini yöneten fabrikalar, yeni üretim düzeni, üretimde robot kullanımının artmasıyla ortaya çıkan vasıfsız işgücünün azalması, üretimde minimum hata payı bunlardan sadece birkaçıdır.

Geleneksel üretim sistemleri, uzun vadede eninde sonunda yok olmaya mahkumdur. Bu nedenle Endüstri 4.0 vizyon uyarlaması bizim gibi gelişmekte olan ülkeler için çok önemlidir. Bazı uzmanlara göre orta gelir tuzağından çıkış yolumuzdur. Bu noktada zihniyet değişikliği karşı karşıya olduğumuz en önemli sorunlardan biridir. Gelişen trendleri hızlı bir şekilde fark etmemiz ve bu yönde çalışmalarımızı yoğunlaştırmamız bir zorunluluktur. Yeni teknolojilerin adaptasyonu, birçok yapısal ve organizasyonel değişikliğin yanı sıra bir zihniyet değişikliğini de gerektirmektedir. Endüstri 2.0 ile 3.0 arasında konumlanan Türkiye'nin en öncelikli ihtiyacı yöntem muhasebesidir.

Endüstri 4.0'ın getirdiği birçok avantajın yanı sıra dezavantajları da göz önünde bulundurulmalıdır. İşgücünde bulunması gereken becerilerin değişmesi ve işsizlik olgusu bunlardan biridir. Yetersiz eğitilmiş işçiler ve toplumun yeni teknolojilere alışması için gereken süre dikkate alındığında, işsizlikle ilgili geleceğe yönelik projeksiyonların pek parlak olmadığını söylemek mümkündür.

Büyüyen ve küreselleşen ekonomiyle birlikte pazarlama konusuna yardımcı olan mekanizmalar oldukça değişmiş ve gelişmiştir. Hem kamu hem de özel sektördeki şirketler, kar maksimizasyonunu arttırmak için yalnızca bireysel tüketicilerin kararlarını etkilemek için yeni yollar keşfetmeye devam etmekle kalmıyor, aynı zamanda tüketicilerin kalbini ve zihnini kazanmaya çalışıyor. 10 yıl önce, giderek daha görünür hale gelen sosyal ve ekonomik eğilimlerin, alternatif ve daha sürdürülebilir bir yaşam yaratma ve tüketim biçimlerine olan yeni ihtiyaçların vurgulanmasıyla yeni bir mekanizma ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu mekanizma çeşitli gelişmelerden dolayı ihtiyaç haline gelmiş ve tüketici hizmetindeki teknolojilerin bu ihtiyaçları gidermesi mümkün hale gelmiştir. Buna adapte sağlamaya çalışan yeni tüketici, sosyal açıdan sorumlu bir satın alma ve tüketim davranışı sergilemektedir. Bu, bir tür talepkâr ve bilgili bir tüketici olarak nitelendirildiği için teknoloji kullanımı şirket açısından daha fazla güce sahip olmakta ve bazen belirli iş süreçlerinin geliştirilmesine aktif olarak



katılabilmektedir. Şirketler ise bu bağlamda hareket eden tüketiciye nasıl hitap edeceğini iyi düşünmeli ve ona göre hareket etmelidir (Tuncay ERCAN, 2016).

Şirketler katılımlarını tam ve aktif bir şekilde gerçekleştirmek ve buna bağlı olarak sektördeki vadelerini arttırmaya yönelik yeni mekanizmalar geliştirmiştir. Endüstri 4.0 olarak adlandırılan bu değişim özellikle, çevrimiçi olduktan sonra tüketicilerin anlayışını arttırmaya yarayan önemli bir mekanizmadır. Çevrimiçi perakendeciler yalnızca müşterilerin ne satın aldığını değil, aynı zamanda nelere baktıklarını da takip edebilmektedir.

Pazarlama sektöründe durum farksızdır, mekanizmaların süregelen bir değişim içinde olması ve bu mekanizma olarak nitelendirilen pazarlama-teknoloji ilişki oldukça önem görmüş ve paradigma olarak görülmeye başlanmıştır. “Pazarlama sektöründe egemen bir paradigma olgusu, aslında pazarlama tarihi boyunca önde gelen düşünürler ve bilim adamları tarafından kabul edilen, benimsenen bir görüşün varlığı anlamına gelmektedir. Sürekli tartışılan ve eleştiri konusu olan bu konu, kimi zaman sektörün sonuca bağlanması konusunda gelişim göstermiş kimi zamanda çözüm rolü oynayan mekanizma haline gelmiştir (BULUNMAZ, 2016).

Dünyada pazarlama araştırmalarının başlangıcı, modern anlamda kitle tüketimi ve kitle üretimi kavramlarının gelişmesiyle ortaya çıkmıştır denilebilir. 1957’den sonra sarsılan global ekonomik büyüme ve 1960’ların sonunda birbiri ardına gelen ekonomik krizler sonucu, pazarlama araştırması sektörü önemli bir yapısal değişim zorunluluğuyla karşı karşıya kalmış ve paradigmlar değişmeye başlamıştır. Bilgi teknolojilerinin gelişimi nedeniyle dünya bu pazarlama mekanizmaları son on yılda oldukça değişim göstermiş ve buna bağlı olarak Pazarlama da değişim göstermiştir. Günümüzde, bilgi teknolojisi evriminin ana çözümü olan internet, yeni nesil Pazarlama 4.0’a ulaşmak için Pazarlama ile entegre edildiği görülmektedir.

Müşteriler sadece temel ihtiyaçlarını, isteklerini, arzularını ve kaygılarını tatmin edecek ürünler aramadığı için bu yeni nesil gereklidir. Bu mekanizmalardan öncelikli olarak bahsedecek olursak; Pazarlama 3.0 mekanizmasında müşterilere aktif, endişeli ve yaratıcı insanlar olarak muamale sergilendiği, değer odaklı bir pazarlama yaklaşımıdır. Zira tüketicilerin kendi görüşü ve deneyimi olduğundan bu, aynı zamanda tüketici-marka ilişkilerine yönelik önemli bir meydan okumayı da içermektedir. Firmalar genellikle, markaların en derin kaygılarını ve arzularını tatmin etmelerini ve değer yaratmaya daha fazla katılım sağlamalarını talep etmektedirler. Bu nedenle, yalnızca müşterilerin geleneksel ihtiyaçlarına ve isteklerine



odaklanmazlar, aksine müşteriler ile kişisel sohbetler yaratır, onları duyguları ve deneyimleri hakkında özgür hissetmeye teşvik etmektedirler. Lakin firmalar, bu mekanizmanın gelişen ekonomiye karşı ayak uyduramaması ve yetersiz kalması, yeni ihtiyaçları doğurmuştur. Teknolojinin gelişimiyle birlikte bu ihtiyaçların karşılanması ve tatminin tam tutulmasını sağlayan, tüketici teknolojisiyle bütünleşen ve aynı zamanda tüketici bilgilerinin tercihleri, görüşleri ve ihtiyaçları hakkındaki analizlere dayalı çözümler sunan “Endüstri 4.0” mekanizması gelişmiştir. Günümüz yazarları Endüstri 4.0 gibi mekanizmaları basit bir evrim olarak nitelendirir de oldukça işe yaramaktadır. Nitekim Covid-19 virüsünden kaynaklanan pandemi sahasında da bu mekanizmaya ihtiyaç duyulduğu ve geliştirildiği gözlemlenmiştir. (SOYLU, 2017)

Covid-19 adlı virüsün tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılması, ülkelerin sınırlarını kapanmasına ve ihracat kısıtlamalarını getirmesine sebebiyet vermiştir. Öte yandan bu Pandemi süreci, üretim ve tedarik zincirlerinin aksamasına da yol açmıştır. Covid-19 pandemisi, Türkiye’de, dünyada, yaşamın her kolunda yeni alışkanlıkların oluşmasına sebep olmuştur. Pandemi süreci, hayatın neredeyse bütün alanları ile bağlantısı olan pazarlama faaliyetlerini de etkilemiş ve çoğu firmanın üretim hacmini ve endüstri kapasitesini değiştirmesine olanak sağlamıştır. Bu Pandemi döneminde, tüketicilerin satın alma eylemlerinin değiştiği ve Endüstri 4.0 içerikli bir teknoloji bağlamında geliştiği mekanizmada çevrimiçi iletişim, çevrimiçi eğlence ve çevrimiçi alışverişe benzeri görülmemiş büyük bir talep oluştuğu görülmüştür.

#### **4.3. Nesnelerin İnterneti**

Nesnelerin İnterneti, bir pazarlama trendi ve genel bir haber parçası haline gelmiştir. Nesnelerin İnterneti, çok sayıda alanda cihazlarla güçlü bir teknik olarak ortaya çıkmıştır. Nesnelerin İnterneti'nin kökenleri birden fazla eski yöntemle sahiptir: sensör ağları, gömülü sistemler ve yaygın bilişim. Birçok Nesnelerin İnterneti cihazı, belirli amaç şemaları geliştirmek için karşılıklı olarak bağlantılıdır; küresel ağda, nadiren genel erişim cihazları olarak kullanılırlar (Erdal ve Ergüzen, 2020).

Bir Nesnelerin İnterneti düğümü, algılanan bilgileri internet üzerinden kullanıcılara veya diğer cihazlara yayınlayan sensör içeren bir donanım parçasıdır. Nesnelerin İnterneti düğümleri endüstriyel ekipmana, mobil ve tıbbi cihazlara, kablosuz sensörlere ve daha fazlasına gömülür. Nesnelerin İnterneti'lerin en iyi örnekleri, bağlantılı akıllı şehir, akıllı endüstri, akıllı



ulaşım, akıllı binalar, akıllı enerji, akıllı üretim, akıllı çevre izleme, akıllı yaşam, akıllı sağlık, akıllı gıda ve su izlemedir.

Nesnelerin İnterneti, iletişim araçlarından bağımsız olarak (RFID, kablosuz LAN, geniş alan ağları veya diğer araçlar). Gündelik nesnelere, yalnızca karşılaştığımız elektronik cihazları veya araç ve gereçler gibi daha yüksek teknolojik gelişmelerin ürünlerini değil, gıda, giysi, sandalye, hayvan, ağaç, su vb. gibi normalde hiç elektronik olarak düşünmediğimiz şeyleri de içerir.

Nesnelerin İnterneti, İnternet'in yeni bir devrimidir. Nesnelere, kendileri hakkında bilgi iletebilmeleri sayesinde kendilerini tanımlanabilir kılar ve bağlamla ilgili kararlar vererek veya etkinleştirerek zeka elde ederler. Başka şeyler tarafından toplanan bilgilere erişebilirler veya karmaşık hizmetlerin bileşenleri olabilirler. Bu dönüşüm, bulut bilişim yeteneklerinin ortaya çıkması ve İnternet'in neredeyse sınırsız adresleme kapasitesine sahip IPv6'ya geçişi ile birlikte (Gündüz ve Daş, 2018).

Nesnelerin İnterneti'nin amacı, nesnelere herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde, herhangi bir yol/ağ ve herhangi bir hizmeti ideal olarak kullanan herhangi bir şeyle ve herhangi biriyle bağlantılı olmasını sağlamaktır.

nesnelerin İnterneti genel tanımı şu şekilde tanımlanır: Nesnelerin İnterneti (IOT), fiziksel nesnelere oluşan bir ağdır. İnternet sadece bir bilgisayar ağı değil, her tür ve boyuttaki cihaz, araçlar, akıllı telefonlar, ev aletleri, oyuncaklar, kameralar, tıbbi aletler ve endüstriyel sistemler, hayvanlar, insanlar, binalar, hepsi bir ağ haline gelmiştir.

Nesnelerin İnterneti, İnternet'in yeni bir devrimidir ve çok çeşitli uygulama alanı ve mimarisinde çeşitli iletişim ve gömülü teknolojinin heterojen karışımı nedeniyle gömülü, bilgisayar bilimi ve bilgi teknolojisi alanındaki araştırmacılar için önemli bir araştırma konusudur.

## 5. Dijital Ekonomi

Dijitalleşme, bir devrimdir. Dijitalleşme sayesinde günümüz dünyasında birçok insan yaşamlarını kolaylaştırabilmiştir. Ve teknolojinin gelişip değişmesiyle dijitalleşmeye olan bakış açımız genişler. Dijitalleşme başta sadece ceplerimizde cep telefonu olması veya evlerimizde, ofislerimizde bilgisayar olması anlamına geliyorsa da şu anda öyle değildir. şu anda



dijitalleşme çok farklı bir boyuta bürünmüştür ve günümüzde hemen hemen her ülkede olmak üzere çok yaygındır. Süper güce sahip ülkeler dijitalleşmede son düzeye kadar erişmeyi hedefleyen ülkelerdir. Çünkü dijitalleşme bir ülkenin halkının yaşam koşullarını kolaylaştırdığı gibi o ülkeyi yöneten hükümeti de yönetim açısından rahatlatır. Bir çalışmayı fiziksel yolla yapmak ile dijital yol aracılığıyla yapmak arasında çok yüksek emek farkı vardır. Buna örnek vermemiz gerekirse; yönetim bir işi bitirebilmesi için üç çalışanını atıyorsa bu dijitalleşmenin verdiği dinamizmle beraber iki hatta bir çalışana kadar düşebilir. Bu da ciddi maaş tasarrufuna olanak sağlar.

Dijital dönüşüm günümüzde ekonominin tüm sektörleri için en önemli konulardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital dönüşümün ilk belirtileri 20. yüzyılın ortalarında bilgisayarın icadıyla ortaya çıkmış, sonrasında internet, kişisel bilgisayarlar ve mobil telefonların icadı ve yaygınlaşması ile bu süreç hız kazanmıştır (Pakdemirli, 2019).

Dijitalleşme ve teknolojiyle birlikte bankacılık istihdam, karlılık, rekabet, zaman ve tüketicilere sağladığı kolaylıklar ile elde ettikleri büyük kazanımlar söz konusudur. Dijitalleşme ile finansal okuryazarlık kapasitesi de arttırılmaya çalışılmış dijital yatırım araçlarının kullanılması yönünde bankalar eğitim ve Ar-ge çalışmaları başlatmıştır. Bankalar dijital dönüşüm ile birçok şubesinde dijital uzman elamanları istihdam etmekte buna bağlı olarak bankalar üzerinden gerçekleşen e-ticaret hacmi de hızla artmıştır. Dijitalleşmeyle birlikte yazılım mühendisliği de finansal teknolojiye yön vermiş maliyet ve enerji kullanımları azaltılarak kaynakların daha etkin kullanılması sağlanmıştır. Dijital yazılımlarda olası güvenlik açıkları da sektörde lider firmalar üzerinden kapatılarak müşterilerin güvenleri üst seviyede tutulmaya çalışılmıştır.

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe yaşanan gelişmelerin giderek hızlanması ve internetin her alanda yaygın olarak kullanılması dijital ortamda gerçekleştirilen işlemlerin de artmasına yol açmıştır (Artar, 2018). Birçok ülkede bilgi ve iletişim teknolojilerine büyük oranlarda yatırım yapılması ve bu teknolojilerin hemen her alanda kullanılması ekonomik ilişkileri de önemli ölçüde etkilemiştir (Öztürk, 2002).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin her alanda kullanımının yaygınlaşması ekonomi literatüründe İnternet Çağı, Bilgi Teknolojisi Devrimi, Dijital Ekonomi gibi kavramlarla ifade edilmektedir. Dünya genelinde ise enformasyon ekonomisi (information economy), ağ



ekonomisi (network economy), bilgi ekonomisi (knowledge economy), dijital ekonom (digital economy), ağırlıksız ekonomi (weightless economy) ve yeni ekonomi (new economy) kavramları çoğu zaman eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Özcan, 2016).

OECD (2015) raporuna göre dijital ekonomi, teknolojinin daha ucuz ve yaygın hale getirilmesi suretiyle tüm ekonomik sektörlerde yeniliği destekleyen bilgi ve iletişim teknolojilerinin yarattığı dönüşüm sürecini ifade etmektedir (OECD, 2015).

Dijital ekonomi ile elektronik ticaret kavramları çoğu zaman birbiri yerine kullanılmakla birlikte dijital ekonomi e-ticareti de kapsayan daha üst bir kavramı ifade etmektedir. Dijital ekonomi elektronik ticaretin yanı sıra çevrimiçi reklam, çevrimiçi ödeme hizmetleri, bulut bilişim, web tabanlı reklamcılık, üç boyutlu baskı dijital para kullanımı gibi faaliyetlerin tamamını kapsamaktadır (Özcan, 2016).

Dijital ekonomi tanım olarak üretim ve hizmetleri de kapsayan bilgi ve iletişim teknolojilerini, dijital içerikleri ve e-ticaretten müziğe kadar birçok şeyi kapsamaktadır. Ancak, sınıflandırma yapılırken bu standart tanımın baz alınması önemli olan birtakım dijital faaliyetlerin de gözden kaçmasına neden olmaktadır. Dijital araçlar daha geniş bir alana yayıldıkça ve daha fazla sayıda sektörde kullanım alanı buldukça, dijital firmaların sayısı da artmaktadır (Portes, 2015).

İnternet pazarlaması kavramı, pazarlamada şirketlere daha fazla fırsat açmıştır. Şirketlerin web sitesi, sosyal medya sayfaları ve internetteki varlığı, şirketi, tekliflerini ve imajını tanıtmak için çok yaygın bir medya haline gelmiştir. İnternet, diğer pazarlama araçlarıyla ayrı ayrı karşılaştırılabilecek kendi içinde güçlü bir pazarlama aracı haline gelmiştir. İnternet, şirketlerin müşterilerine ulaşmak için kullanabilecekleri yeni bir pazarlama aracıdır.

İnternet pazarlaması 21. yüzyılda çok önemli bir rol oynamaktadır ve oynamaya devam edecektir. Hem büyük şirketler hem de küçük şirketler için erişilebilir olacak, yeni fırsatlar ortaya çıkacak ve internet pazarlamasına erken geçiş yapanlar fayda sağlayacaktır.

## SONUÇ

Yapay zeka (Yapay zeka), makinelerin büyük verileri kullanarak hesaplama yapmasına olanak tanıyan teknolojik değişimi temsil eder. İnsan zihni, bu tür hesaplama süreçlerini tanımlayan algoritmalar inşa eder, ancak bunlar, karşılık gelen kültürel ve kurumsal değişimi





gerektirebilir. Go'nun satrançtan daha karmaşık olması nedeniyle AlphaGo bilgisayar programının dünyanın en iyi Go oyuncularını yendiğini gözlemleyen Kissinger (2018), büyük verinin, algoritmaların ve makine öğreniminin Aydınlanma'nın sonunu getirebileceğini savunarak, ve bilgiyi manipüle etme, anlamını bağlamsallaştırma veya kavramsallaştırma, hız üzerindeki vurgunun yansımaya nasıl engellediği ve yapay zekanın insan zihnini kopyalayarak karmaşık, görünüşte soyut sorunları nasıl çözebildiği üzerinde vurgulanır. Kissinger özellikle üç endişe alanı sunar: yapay zeka, insan talimatlarını yanlış yorumlayarak istenmeyen sonuçlar verebilir; amaçlanan hedeflere ulaşmada insan düşüncesini ve insani değerleri değiştirebileceğini; gerekçesini açıklayamadan, düşünmekten çok ezbere ve hesaplama ağırlık vermeden amaçlanan hedeflere ulaşabileceğini ifade etti. Herzfeld (2018) genel olarak Kissinger ile aynı fikirdedir, ancak önemli bir hataya, yani failiği yapay zekaya atfetmeye dikkat çeker. Bu çok önemli bir nokta. Ekonomik ajanlar bireysel, insan kişilerdir.

Hem yapı hem de failin olduğu, birincisinin fiyat mekanizması aracılığıyla bireysel ekonomik ajanların etkileşimi ve koordinasyonu olarak ortaya çıktığı, oldukça karmaşık bir sosyal düzen olan ekonomiyi düşünün. Bu nedenle ekonomi, ekonominin sermaye yapısının zaman içinde geliştiği ve giderek daha karmaşık hale geldiği, kendi kendine örgütlenmeyi içeren, ortaya çıkan bir düzen oluşturan karmaşık bir sosyal sistemdir. Değişim ve şans dahil olmak üzere gelişen karmaşıklığı nedeniyle hiçbir insan zihni ekonomiyi bir bütün olarak anlamak için gereken bilgiye sahip değildir. Yapay zekanın gelişimine rehberlik eden kurumlar, bu tür teknolojilerde vücut bulan değerleri insani değerlerle uyumlu hale getirerek yapay zekayı toplumsal normlara teslim edeceklerdir. Ajanlığı yapay zekaya atfetmek bir antropomorfizmdir. Yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmaları, belirli zaman ve yer koşullarında, yani belirli modellerin uygun olacağı tarihsel olarak belirli bağlamlarda belirli sorunları çözmek için insanlar tarafından bilinçli olarak geliştirilir. Algoritmalar, belirli bağlamları ele almak için insan zihni tarafından geliştirilir, dolayısıyla bağlama özgü modellerdir. İnsanlar, yapay zekayı insani değerlerle uyumlu hale getirmekle ilgilenmektedir.

## KAYNAKÇA

Altman, E. I., Marco, G., & Varetto, F. (1994). Corporate distress diagnosis: Comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience). *Journal of Banking and Finance*, 18(3), 505–529.



Artar, Y. (2018). “Dijital Ekonominin Geleceğine Yönelik Avrupa Birliği Dijital Tek Pazarı”. *Legal Mali Hukuk Dergisi*, 163, 2175-2188.

Artar, Yusuf. “Dijital Ekonominin Geleceğine Yönelik Avrupa Birliği Dijital Tek Pazarı”. *Legal Mali Hukuk Dergisi*, 163, (2018), 2175-2188.

Burkhalter, B. (1963). Applying artificial-intelligence to pattern-cutters problem. *Operations Research*, 11, 39.

Choi, J. J., & Ozkan, B. (2019). Innovation and disruption: Industry practices and conceptual bases. In J. J. Choi & B. Ozkan (Eds.), *Disruptive innovation in business and finance in the digital world* (Vol. 20, pp. 3–13). Emerald Publishing Limited.

Chopra, K. (2019). Indian shopper motivation to use artificial intelligence: Generating Vroom’s expectancy theory of motivation using grounded theory approach. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(3), 331–347.

Elibol, H. ve Kesici, B. (2004). Çağdaş işletmecilik açısından elektronik ticaret. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.

Gençyürek Erdoğan, M. (2020). Covid-19 Döneminde E-Ticaret ve Dijital Reklam Yatırımları. *Selçuk İletişim Dergisi*, 13(3), 1296-1318. doi:10.18094/JOSC.776605

Güleş, H. K., Öğüt, A. & Bülbül, H. (2002). İnternet teknolojisi açısından işletmeler arası elektronik ticaret ve aracı pazarlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF*, 7(2).

Güven, H. (2020). COVID-19 Pandemik Krizi Sürecinde E-Ticarette Meydana Gelen Değişimler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 251-268.

Kastro, M. (2017). Inveon, 2017 Türkiye e-ticaret istatistiklerini paylaştı. <http://www.pazarlamasyon.com/e-ticaret/inveon-2017-turkiye-e-ticaret-istatistiklerinipaylasti/> (Erişim tarihi: 07.02.2021).

Marangoz, M. (2011). Girişimciler için sınırsız ticaret: e-ticaret. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6 (1).

Morikawa, M. (2016). The effects of artificial intelligence and robotics on business and employment: Evidence from a survey on Japanese firms. *Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI)*.



OECD (2015). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 – 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, Paris: OECD Publishing.

OECD Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 – 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris, 2015.

Özcan, Mastar Pelin “Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar: BEPS 1 No’lu Eylem Planı Kapsamında Bir Değerlendirme”, *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 6(2), (2016), 73-82

Özcan, P. M. (2016). “Dijital Ekonominin Vergilendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar: BEPS 1 No’lu Eylem Planı Kapsamında Bir Değerlendirme”. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 6(2), 73-82.

Öztürk, L. (2002). “Dijital Uçurumun Küresel Boyutları”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 2 (1), 1-10.

Öztürk, Lütfü (2002), “Dijital Uçurumun Küresel Boyutları”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 2 (1), (2002), 1-10

Puchkov, S. (2016). Top 10 most effective strategies. *Internet Marketing*. South Carolina, Create Space Independent Publishing Platform.

Rozinat, A., & Van der Aalst, W. M. P. (2008). Conformance checking of processes based on monitoring real behaviour. *Information Systems*, 33(1), 64–95.

Sun, Z.-L., Choi, T.-M., Au, K.-F., & Yu, Y. (2008). Sales forecasting using extreme learning machine with applications in fashion retailing. *Decision Support Systems*, 46(1), 411–419.

Traag, V. A., Van Dooren, P., & Nesterov, Y. (2011). Narrow scope for resolution-limit-free community detection. *Physical Review E*, 84(1), 016114.

West, J., & Bhattacharya, M. (2016). Intelligent financial fraud detection. *Computers & Security*, 57, 47–66.



---

## EFFECTS OF DROUGHT ON FEED LEGUMES: A REVIEW

**Erva AMCALAR\***

(Orcid ID: 0000-0003-2450-1419)

Siirt University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Siirt

**Assoc. Prof. Dr. Seyithan SEYDOSOGLU**

(Orcid ID: 0000-0002-3711-3733)

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt,

### **Abstract**

Agriculture in many regions faces a big challenge to feed a growing world population with using less water every year. The cultivation of legumes shows promise for the development of sustainable agriculture, but yield instability remains one of the main obstacles for its adoption. Root system architecture is an important developmental and agronomic trait, which plays vital roles in plant adaptation and productivity under water-limited environments. Agronomic approaches like altering the planting time, seed priming, foliar application of various macro and micro nutrients, and the application of rhizobacteria may help in mitigating the adverse effect of heat and drought stress to some extent. Alfalfa, soybean, white clover, red clover, faba bean, *Medicago truncatula*, *Medicago arborea* are some of major legume feed sources which have different drought tolerance ability.

**Keywords:** Feed, drought, legumes



## INTRODUCTION

Life is based on aqueous chemistry, and the lack of water in the surrounding environment challenges all living systems including plants. As rainfall patterns vary due to global climate change and competition for water increases with other sectors, such as industry, agriculture in many locations has an increasing struggle to feed a growing global population with less and less water. Therefore, it is crucial to have a better understanding of the methods plants use to endure water scarcity and to apply this knowledge to boost agricultural productivity when water is scarce (Sanchez et al., 2012).

There are multiple challenges like population growth, food security imperatives, hunger and malnutrition, climate change, economic access to food, decreasing factor in productivity (Sofi et al., 2018).

### Legumes

Although growing legumes has the potential to advance sustainable agriculture, yield unpredictability continues to be a major barrier to its implementation (Prudent et al., 2020). Globally, the frequency of extreme weather patterns has increased due to climate change, which has significantly decreased crop productivity and put food security in risk. A higher rate of genetic advancements that boost key crop output is necessary to meet the increasing global population's demand for food. Because of their distinctive nutritional makeup, grain legumes are a crucial component of healthy human diets and animal feed. Currently, the production of grain legumes is severely constrained by a lack of water (Ye et al., 2018).

### Drought

Drought and heat stress are two major abiotic stresses that challenge the sustainability of agriculture to a larger extent (Kumari et al., 2021). The severity and intensity of drought stress are predicted to increase in the future (Ullah and Farooq, 2021).

An significant developmental and agronomic characteristic, root system architecture is crucial for plant productivity and adaptation in water-scarce situations. Under these stressful circumstances, a deep and proliferating root system aids in sufficient water and nutrient extraction. To boost water capture and use efficiency through the development of better root systems, an integrated genetics and genomics approach to analyzing molecular processes from the genome to the phenome is essential. Finding and utilizing genetic differences present in the germplasm is essential for the success of crop improvement during drought (Ye et al., 2018).



Climate change, food shortage, water scarcity, and population growth are some of the threatening challenges being faced in today's world. Drought stress (DS), which has been deemed a serious constraint on agricultural productivity globally, presents a constant problem for crops and is expected to worsen in the near future. Legumes have significant DS sensitivity, particularly during the vegetative and reproductive stages. They are primarily grown in arid regions and are tolerable to some drought, but severe DS causes considerable productivity losses. Reduced germination, stunted growth, severe damage to the photosynthetic machinery, a drop in net photosynthesis, and a decrease in nutrient intake are the most notable impacts of DS. It is crucial to comprehend the causes, mechanisms, and agronomic and genetic underpinnings of drought in order to implement sustainable management strategies that will reduce the catastrophic impact of DS in legumes. Integration of several approaches such as agronomic and biotechnological strategies as well as advanced genome editing tools is needed to develop drought-tolerant legume cultivars (Nadeem et al., 2019).

Water scarcity is a major constraint limiting grain legume production particularly in the arid and semi-arid tropics. Different climate models have predicted changes in rainfall distribution and frequent drought spells for the future. Although droughts reduce grain legume productivity at all growth phases, their presence during the reproductive and grain development stages (terminal droughts) is particularly serious and typically leads to a sizable decrease in grain production. However, the length and severity of the stress affect how much yield is lost. The main causes of a terminal drought-induced loss in grain production include a decrease in net photosynthesis, poor grain set, and poor grain development. Effective crop improvement programs seeking to increase grain legume resilience to terminal drought require understanding of the effects and mechanisms of resistance of terminal drought (Farooq et al., 2017).

Among many factors that are associated with drought tolerance in legume crops, root traits have been considered to be the most important attributes enabling the plant to mine water efficiently from deeper soil layer under dry environments (Vadez et al., 2008).

Reduced leaf area, shoot and root growth, chlorophyll content, stomatal conductance, CO<sub>2</sub> influx, nutrient uptake and translocation, and water-use efficiency (WUE) ultimately affect legume yields. The yield loss of grain legumes varies from species to species, even variety to variety within a species, depending upon the severity of drought stress and several other factors, such as phenology, soil textures and agro-climatic conditions. Stomata closure raises leaf temperature by decreasing transpiration rate, which places the legume plant under additional



stress when it is under a drought stress. The most harmful consequence of drought stress is the production of reactive oxygen species (ROS). Legumes can modify their morphology, physiology, and molecular mechanisms to respond to the drought stress. Drought resistance is greatly influenced by factors such as improved root system architecture (RSA), fewer and smaller leaves, stress-induced phytohormone, stomatal closure, antioxidant defense system, solute buildup (such as proline), and changed gene expression. A variety of agronomic, breeding techniques—conventional as well as molecular and biotechnological—are employed to create a drought-tolerant legume without impacting crop production. Exogenous application of plant-growth regulators (PGRs), osmoprotectants and inoculation by Rhizobacteria and arbuscular mycorrhizal fungi promotes drought tolerance in legumes (Khatun et al., 2021).

Sustainability in agriculture is more crucial for distributing resources as inputs than for producing goods. The key to it is that it is also more significant than other biological characteristics, including the advantageous microorganisms. Legumes form an integral part of the soil microbial nexus. In order to achieve sustainability, soil biological health and legumes have recently received attention. Particularly in farming systems that rely on legumes, soil rhizobacteria are crucial. This is because the productivity of such systems is frequently constrained by the availability of resources like water and nutrients (Sofi et al., 2018).

Rhizobacteria treatment, seed priming, foliar administration of various macro and micronutrients, and changing the planting time are a few agronomic techniques that may somewhat mitigate the negative effects of heat and drought stress (Kumari et al., 2021). One of the environmental elements that has the biggest impact on crop output is drought. One of the physiological processes that causes nodulated legumes to first exhibit stress responses during a drought is symbiotic nitrogen fixation (Larrainzar et al., 2007).

An essential feed crop known as alfalfa (*Medicago sativa*) is widely planted in regions that frequently face drought and water shortage (Arshad et al., 2017). Alfalfa is a crucial fodder crop with deep, extensive roots, which gives the plant the ability to withstand prolonged drought without suffering any damage to its regeneration process (Hamidi and Safarnejad, 2010). The production of biomass and plant energy is hampered by drought stress. Staudinger et al. evaluated the impact of varied optimal nitrogen nutrition and root nodule symbiosis on the drought stress and rehydration responses of *Medicago truncatula* (2016). Root nodule symbiosis contributes to prolonged leaf maintenance during drought. The effect was independent of bacterial strains and leaf initial N content. However, primary nutritional changes are involved



in this process. Proteomics analysis suggests rhizobia induced hormonal crosstalk and enhanced translational regulation. Additionally, nodulated plants recover faster than their non-nodulated counterparts.

*Medicago sativa* L. is a tetraploid perennial forage legume of great agronomical interest. The increasing need for its use under water-deficit conditions as well as low-input systems demands further improvement of its drought tolerance. On the other hand, *Medicago arborea* L. is a perennial leguminous shrub, which is known as a drought-tolerant species (Tani et al., 2019).

In the global commodities market, the legume *Glycine max*, also known as soybean, has a significant economic impact. Production losses in recent harvests are a result of the rise in drought events during the past ten years (Vidal et al., 2012). Phytocystatins, also known as plant cystatins, are a class of particular cysteine protease inhibitors that are present in a variety of monocots and dicots. Phytocystatins control a number of endogenous processes in soybean, greatly enhancing this crop's resistance to abiotic stressors (Mangena, 2020).

Prolonged or habitual drought may be one of the most serious detrimental stresses for crops during their lifetime. Many drought-responsive genes are expressed in response to drought, and during recovery (watered) states, their transcript levels return to basal levels. Thus, their transcript levels constantly rise and fall under repeated rounds of dehydration stressors. By changing the way the responsive genes are expressed, plants may regulate how they react to repeated stress. During successive episodes of dehydration, a subset of genes known as "memory genes" are expressed at significantly increased or decreased levels. Because they can recall their past experiences, plants can respond more quickly and forcefully to repeated shocks. Under persistent drought circumstances, a subgroup of the drought responsive genes known as stress memory genes showed significantly higher levels. The soybean drought stress memory genes include photosynthesis and primary metabolism (Kim et al., 2020).

Among grain legumes, the faba bean is becoming more and more common in agriculture as a result of current concerns about the economy and the environment. Although faba beans have the potential to be a crop with high productivity, they are sensitive to drought stress and their yields can fluctuate greatly from season to season. The physiological measures of faba bean drought resistance that show the most promise are stomatal conductance and leaf temperature. These factors could be assessed in plants growing in pots with sufficient water





supplies and used as a sort of indirect selection standard to pre-screen genotypes (Link et al., 2007).

Increased endogenous chitosan (CTS) could be associated with improved drought resistance in white clover (*Trifolium repens*). According to metabolome results, exogenous CTS significantly increased the amount of endogenous CTS present during dehydration while also maintaining higher levels of accumulation of sugars, sugar alcohols, amino acids, organic acids, and other metabolites (ascorbate, glutathione, flavonoids, putrescine, and spermidine). These substances are linked to energy metabolism during stressful conditions, osmotic adjustment, antioxidant defense, and stress signaling. In a similar vein, transcriptome research showed that many genes involved in energy synthesis and conversion, ascorbate-glutathione and flavonoid metabolism, and many other processes were considerably up-regulated by CTS in response to dehydration stress (Li et al., 2017).

Red clover (*Trifolium pratense* L.) is an adaptable fodder crop legume that can grow in a wide range of soil types and is good for both grazing and making silage for winter feed. In temperate cattle agriculture, it ranks as one of the most significant fodder legumes. Its positive properties include the capacity to fix nitrogen, enhance soil, and produce animal feed with a high protein content. It is a perennial, however it only lives for two or three years, producing a good amount of biomass. Thus, increased persistency is a key breeding goal. One of the most important elements affecting persistency is a greater tolerance to water stress (Yates et al., 2014).

### **Genetics**

Advances in legume omics in concert with evolving phenotyping and breeding techniques hold great promise to improve drought response of these crops. These tools might support prebreeding initiatives to hasten the identification and introduction of novel drought tolerance traits into elite backgrounds. In grain legumes, rapid transfer of characteristics that confer drought resistance has been proven utilizing marker technology. To expedite trait improvement, however, the complicated genetic architecture of drought tolerance necessitates the adoption of more effective techniques like genomic selection (GS). Recent research on the use of GS for complex traits like drought tolerance in these crops has produced intriguing results. Recently, techniques for speed breeding (SB) have been improved for the advancement of long-day/day-neutral grain legumes (Jha et al., 2020).



The identification of leaf wax genes involved in stress tolerance is expected to have great potential for crop improvement (Zhang et al., 2005).

## REFERENCES

- Arshad, M., Feyissa, B. A., Amyot, L., Aung, B., Hannoufa, A. 2017. MicroRNA156 improves drought stress tolerance in alfalfa (*Medicago sativa*) by silencing SPL13. *Plant Science*, 258: 122-136.
- Farooq, M., Gogoi, N., Barthakur, S., Baroowa, B., Bharadwaj, N., Alghamdi, S. S., Siddique, K. H. 2017. Drought stress in grain legumes during reproduction and grain filling. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 203(2): 81-102.
- Hamidi, H., Safarnejad, A. 2010. Effect of drought stress on alfalfa cultivars (*Medicago sativa* L.) in germination stage. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 8(6): 705-709.
- Jha, U. C., Bohra, A., Nayyar, H. 2020. Advances in “omics” approaches to tackle drought stress in grain legumes. *Plant Breeding*, 139(1): 1-27.
- Khatun, M., Sarkar, S., Era, F. M., Islam, A. M., Anwar, M. P., Fahad, S., Islam, A. A. 2021. Drought stress in grain legumes: Effects, tolerance mechanisms and management. *Agronomy*, 11(12): 2374.
- Kim, Y. K., Chae, S., Oh, N. I., Nguyen, N. H., Cheong, J. J. 2020. Recurrent drought conditions enhance the induction of drought stress memory genes in *Glycine max* L. *Frontiers in genetics*, 11: 576086.
- Kumari, V. V., Roy, A., Vijayan, R., Banerjee, P., Verma, V. C., Nalia, A., Hossain, A. 2021. Drought and heat stress in cool-season food legumes in sub-tropical regions: Consequences, adaptation, and mitigation strategies. *Plants*, 10(6): 1038.
- Larrainzar, E., Wienkoop, S., Weckwerth, W., Ladrera, R., Arrese-Igor, C., González, E. M. 2007. *Medicago truncatula* root nodule proteome analysis reveals differential plant and bacteroid responses to drought stress. *Plant Physiology*, 144(3): 1495-1507.
- Li, Z., Zhang, Y., Zhang, X., Merewitz, E., Peng, Y., Ma, X., Yan, Y. 2017. Metabolic pathways regulated by chitosan contributing to drought resistance in white clover. *Journal of proteome research*, 16(8): 3039-3052.
- Link, W., Hocking, T. J., Stoddard, F. L. 2007. Evaluation of physiological traits for improving drought tolerance in faba bean (*Vicia faba* L.). *Plant and Soil*, 292(1): 205-217.



- Mangena, P. 2020. Phytocystatins and their potential application in the development of drought tolerance plants in soybeans (*Glycine max* L.). *Protein and Peptide Letters*, 27(2): 135-144.
- Nadeem, M., Li, J., Yahya, M., Sher, A., Ma, C., Wang, X., Qiu, L. 2019. Research progress and perspective on drought stress in legumes: A review. *International journal of molecular sciences*, 20(10): 2541.
- Prudent, M., Dequiedt, S., Sorin, C., Girodet, S., Nowak, V., Duc, G., Maron, P. A. 2020. The diversity of soil microbial communities matters when legumes face drought. *Plant, Cell & Environment*, 43(4): 1023-1035.
- Sanchez, D. H., Schwabe, F., Erban, A., Udvardi, M. K., Kopka, J. 2012. Comparative metabolomics of drought acclimation in model and forage legumes. *Plant, cell & environment*, 35(1): 136-149.
- Sofi, P. A., Baba, Z. A., Hamid, B., Meena, R. S. 2018. Harnessing soil rhizobacteria for improving drought resilience in legumes. In *Legumes for soil health and sustainable management* (pp. 235-275). Springer, Singapore.
- Staudinger, C., Mehmeti-Tershani, V., Gil-Quintana, E., Gonzalez, E. M., Hofhansl, F., Bachmann, G., Wienkoop, S. 2016. Evidence for a rhizobia-induced drought stress response strategy in *Medicago truncatula*. *Journal of proteomics*, 136: 202-213.
- Tani, E., Chronopoulou, E. G., Labrou, N. E., Sarri, E., Goufa, M., Vaharidi, X., Abraham, E. M. 2019. Growth, physiological, biochemical, and transcriptional responses to drought stress in seedlings of *Medicago sativa* L., *Medicago arborea* L. and their hybrid (Alborea). *Agronomy*, 9(1): 38.
- Ullah, A., Farooq, M. 2021. The challenge of drought stress for grain legumes and options for improvement. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 1-18.
- Vadez, V., Rao, S., Kholova, J., Krishnamurthy, L., Kashiwagi, J., Ratnakumar, P., Basu, P. S. 2008. Root research for drought tolerance in legumes: Quo vadis?. *Journal of Food Legumes*, 21(2): 77-85.
- Vidal, R. O., Nascimento, L. C. D., Maurício Costa Mondego, J., Amarante Guimarães Pereira, G., Falsarella Carazzolle, M. 2012. Identification of SNPs in RNA-seq data of two cultivars of *Glycine max* (soybean) differing in drought resistance. *Genetics and Molecular Biology*, 35: 331-334.



- 
- Yates, S. A., Swain, M. T., Hegarty, M. J., Chernukin, I., Lowe, M., Allison, G. G., Skøt, L. 2014. De novo assembly of red clover transcriptome based on RNA-Seq data provides insight into drought response, gene discovery and marker identification. *BMC genomics*, 15(1): 1-15.
- Ye, H., Roorkiwal, M., Valliyodan, B., Zhou, L., Chen, P., Varshney, R. K., Nguyen, H. T. 2018. Genetic diversity of root system architecture in response to drought stress in grain legumes. *Journal of Experimental Botany*, 69(13): 3267-3277.
- Zhang, J. Y., Broeckling, C. D., Blancaflor, E. B., Sledge, M. K., Sumner, L. W., Wang, Z. Y. 2005. Overexpression of WXP1, a putative *Medicago truncatula* AP2 domain-containing transcription factor gene, increases cuticular wax accumulation and enhances drought tolerance in transgenic alfalfa (*Medicago sativa*). *The Plant Journal*, 42(5): 689-707.



**DİYARBAKIR İLİNİN HAYVANSAL ATIKLARDAN  
ELDE EDİLEBİLECEK ENERJİ POTANSİYELİ**  
ENERGY POTENTIAL CAN BE PRODUCED BY ANIMAL WASTE OF  
DİYARBAKIR PROVINCE

**Nizamettin TURAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-4026-6781>

**ÖZET**

Ülkemizin hızlı nüfus artışı ve gelişen teknoloji ile birlikte enerji ihtiyacını karşılayabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan bitkisel ve hayvansal atıklardan enerji üretme imkanı veren biyogaz kullanımının yaygınlaştırılması gerekir. Bu çalışmada; Diyarbakır ilinin hayvan varlığı ele alınarak elde edilebilecek enerji miktarı belirlenmiştir. Büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı atıklarından elde edilebilecek gübre miktarlarının biyogaz olarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Hayvan varlığı ile ilgili veriler Diyarbakır İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınmıştır. Elde edilen verilere göre 2021 yılı itibariyle il genelinde 612.870 adet büyükbaş, 2.209.368 adet küçükbaş ve 1.383.378 adet kanatlı hayvan varlığı bulunmaktadır. İlin hayvan varlığına göre hesaplanan atık miktarlarından elde edilebilecek yaş gübre miktarı büyükbaş hayvanlarda 2.206.332 ton yıl<sup>-1</sup>, küçükbaş hayvanlarda 1.546.557,60 ton yıl<sup>-1</sup> ve kanatlılarda ise 30.434,32 ton yıl<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan gübre miktarlarına göre biyogaz üretim miktarı büyükbaş hayvanlarda 72.808.956 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup>, küçükbaş hayvanda 89.700.340,80 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup> ve kanatlılarda ise 2.373.876,65 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup> olup, toplam elde edilebilecek enerjinin eşdeğer karşılıkları ise 8.244.158.672 GJ/m<sup>3</sup>\*yıl<sup>-1</sup> (774.950.915,20 kWyl<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır. İl genelinde hayvansal atıkların bir biyogaz tesisi ile enerjiye dönüştürülmesi mikro ve makro ekonomi açısından oldukça önem arz etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Biogaz üretimi, Diyarbakır, enerji potansiyeli, hayvansal atık



## ABSTRACT

In order to meet the energy needs of our country with the rapid population growth and developing technology, the use of biogas, which is one of the renewable energy sources, should be expanded. A study has been performed to assess the opportunities to use cattle, small cattle and poultry animals' fertilizers in Diyarbakir province as biogas. Data of cattle, small cattle and poultry animals has been taken from the Diyarbakir Province Directorate Agriculture and Forest. According to these data, there are 612.870 cattle, 2.209.368 small cattle and 1.383.378 poultry animals in the province as of 2021. Based on the calculated waste values, the amount of fertilizer that can be possible acquired has been calculated as 2.206.332 ton year<sup>-1</sup> for cattle, 1.546.557,60 ton year<sup>-1</sup> for small cattle and 30.434,32 ton year<sup>-1</sup> for poultry animals. Based on the calculated fertilizer amounts, biogas production amount has been calculated as 72.808.956 m<sup>3</sup>year<sup>-1</sup> for cattle, 89.700.340,80 m<sup>3</sup>year<sup>-1</sup> for small cattle and 2.373.876,65 m<sup>3</sup>year<sup>-1</sup> for poultry animals, while the corresponding values for the total energy has been calculated as 8.244.158.672 GJ/m<sup>3</sup>\*year<sup>-1</sup> (774.950.915,20 kWyear<sup>-1</sup>). In micro and macro economical terms, it is highly important to transform animal waste of the province into energy by a biogas facility.

**Keywords:** Diyarbakir, biogas production, energy potential, animal waste

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlunun var oluşundan günümüze kadar enerjiye ihtiyaç duyulmuş ve Dünya üzerinde nüfus arttıkça ve teknoloji geliştikçe enerji ihtiyacı da buna paralel olarak artmıştır. Geçmişte enerji ihtiyacı fosil yakıtlardan karşılanırken, 1970'lerde yaşanan petrol kriziyle birlikte petrol gibi fosil yakıtların bir gün tükenebileceği farkına varılmıştır. Yeni arayışlarla tespit edilen yenilenebilir enerji kaynaklarının tükenemeyecek olması, çevreye zararının olmaması ve fosil yakıtlara oranla maliyetinin daha az olması gibi olumlu etkileriyle gün geçtikçe daha da önem kazanmaya başlamış ve yenilenebilir enerji kaynaklarına karşı ihtiyaç ve ilgi artmıştır. Petrol, doğal gaz, kömür gibi yakıtların yanmasıyla atmosfere karbondioksit, kükürt, azot gibi zararlı kimyasal maddeleri yaymaktadır. Bu durum çevre kirliliğine neden olmakta ve ekosistem ile birlikte atmosferin yapısına ve insan sağlığına da büyük zararlar vermektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle daha da küresel boyutlara ulaşacak büyük



sorunlara neden olabilmektedir. Oysaki ülkemizde biyogaz üretimi için gerekli hayvansal ve bitkisel atık oldukça fazladır.

Nitekim Kılıç (2011), enerji ekonomik ve sosyal gelişmişliğin bir göstergesi olarak insanoğlunun vazgeçilmez bir ihtiyacı olduğunu, enerji yaşam kalitesinin artırılmasında etken olduğu gibi, teknolojik üretim ve gelişim için hayati derecede önemli olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Çelen (2018), yaşadığımız çağ içerisinde dünyada fosil kaynaklı enerji rezervlerinin sayısında azalma yaşanmasına rağmen, yaşam biçimlerinin değişmesi sebebiyle enerji arzının arttığını vurgulamaktadır.

Günümüzde çevre kirliliğinin insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmış olması, kullanılacak teknolojinin ucuz enerji sağlaması yanında çevreyi kirletmemesi de önem arz etmektedir (Gokdogan ve ark., 2016).

Ülkemiz tarım ve hayvancılık açısından büyük potansiyele sahip olması biyogazın geleceğini cazip kılmaktadır. Biyogaz üretiminde organik atıkların değerlendirilmesi enerji maliyetlerinin düşürülmesi açısından önemli olduğu kadar atıkların geri dönüşümü adına da büyük önem taşımaktadır. Hammadde olarak bitkisel ve hayvansal atıkların yanı sıra evsel ve endüstriyel atık su arıtma çamurunun kullanılması da mümkündür (Yakut, 2012).

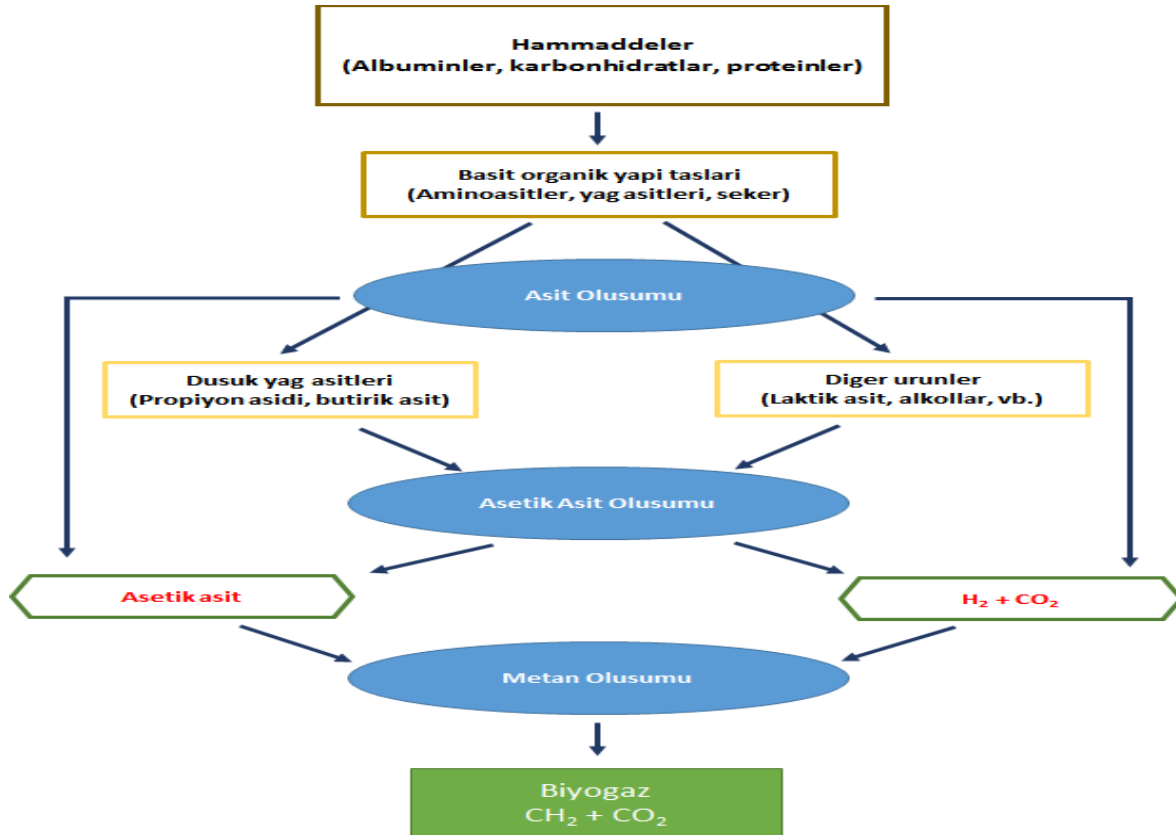
Ülkemizde şu anda halihazırda toplam 79 adet biyogaz, biyokütle, atık ısı ve pirolitik yağ enerji santralleri mevcuttur. Santrallerin ağırlıklı çoğunluğu büyükşehirlerde yer almakla birlikte yıllık toplamda yaklaşık 1.902 GWh'ını elektrik üretimi gerçekleştirmektedir. kurulu güç: 444 MWe; kurulu güce oranı: % 0,55; üretimin tüketime oranı: % 0,73) ( Kayışoğlu ve Diken, 2019; Kurt 2021).

Biyogaz, biyokütlenin havasız ortamda çeşitli bakteri gruplarının ortak faaliyetleri sonucunda çürütülmesi sırasında ortaya çıkan, ağırlıklı olarak metan ve karbondioksit içeren yanıcı bir gaz karışımıdır. Oksijensiz çürüme sonrasında biyogaz ile birlikte yan ürün olarak organik gübre de elde edilir. Böylece başlangıçta çevre için kirletici bir unsur olan biyokütle, biyogaz gibi değerli bir gaza ve çevre dostu organik gübreye dönüşmüş olur (Çağlayan ve ark., 2009; Yakut, 2012).

Biyogaz elde edinimi temel olarak organik maddelerin ayrıştırılmasına dayandığı için temel madde olarak bitkisel atıklar ya da hayvansal gübreler kullanılabilir. Kullanılan hayvansal gübrelerin biyogaza dönüşüm sırasında fermente olarak daha yararlı hale geçmesi sebebiyle dünyada temel materyal olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda tavuk gübrelerinden de oldukça verimli biyogaz üretimi sağlanabilmektedir. Tavuk gübresinin kullanımı tarım için önemlidir.

Çünkü bu gübre topraklarda verim amaçlı kullanılmaz. Topraklarda tuzluluğa sebep olurlar. Kullanılmayan bu gübre biyogaza dönüştürüldüğünde yarayışlı bir hal almış olur. Günümüzde biyogaz üretimi çok çeşitli çaplarda yapılmakla birlikte, tek bir evin ısıtma ve mutfak giderlerini karşılamaktan, jeneratörlerle elektrik üretimine kadar yapılmaktadır (Anonim, 2021a).

Biyogaz üç aşamadan oluşur (Şekil 1). Birinci aşama atığın mikroorganizmaların salgıladıkları enzimler ile çözünür hale dönüştürülmesidir. Bu aşamada polisakkaritler monosakkaritlere, proteinler peptidlere ve aminoasitlere dönüşür. İkinci aşamada asit oluşturu bakteriler devreye girerek bu maddeleri asetik asit gibi küçük yapıllı maddelere dönüştürürler. Asit oluşumu üretim esnasında pH'nın düşmesine neden olabilir ve bu durum metan oluşumunu sağlayacak bakteriler üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Üçüncü aşamada ise bu maddeleri metan oluşturu bakteriler biyogaza dönüştürürler. Görüldüğü gibi biyogaz oluşumu mikrobiyolojik etmenler ile gerçekleşmekte ve doğal olarak bu mikrobiyolojik organizmaların etkileneceği her türlü koşul biyogaz üretimini de etkilemektedir (Anonim, 2021a).



Şekil 1. Biyogaz oluşum şeması





### **Biyogazın ısıl değeri:**

1 m<sup>3</sup> biyogazın sağladığı ısı miktarı 4700-5700 kcal/m<sup>3</sup>'dür. 1 m<sup>3</sup> biyogaz; 0.62 litre gazyağı, 1.46 kg odun kömürü, 3.47 kg odun, 0.43 kg bütan gazı, 12.3 kg tezek ve 4.70 kWh elektrik enerjisi eşdeğerindedir. 1 m<sup>3</sup> biyogaza 0.66 litre motorin, 0.75 litre benzin ve 0.25 m<sup>3</sup> propan eşdeğer yakıt miktarlarıdır (Anonim, 2021b).

Yapılan bu araştırmada; Alternatif enerji kaynaklarından biri olan hayvansal atık kaynaklı biyogazın, Diyarbakır ilinde üretim potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1 Materyal**

#### **Çalışma alanının konumu**

Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin orta kısmında yani Mezopotamya'nın kuzeyind yer almaktadır. Doğuda Siirt, Batman ve Muş; Güneyde Mardin; Batıda Şanlıurfa, Adıyaman, Malatya; Kuzeyde Elazığ ve Bingöl illeri bulunmaktadır. Yüzölçümü 1.516.200 kilometre kare olup, 37.905199 ve 40.231934 kuzey enlemleri ile 40.37 ve 41.20 doğu boylamları arasında kalmaktadır. Etrafı fazla yüksek olmayan dağlarla çevrili, ortası çukurcadır. % 37 oranında dağlar, %31 oranında ovalarla kaplıdır. Ovalar, tarıma elverişli ve verimlidir. Bu verimli topraklar Dicle nehri ve kolları tarafından sulanmaktadır. Şehir, Karacadağ ile Dicle arasında uzanan geniş bazalt platonun doğu kenarında, Dicle vadisinin üzerinde ve nehir kavisinin tepesinde ufki bir satuh üzerinde kurulmuştur. Denizden yüksekliği 650 metredir. Bu yükseklik bazı yerlerde 640 m bazı yerlerde 660 m'dir (Anonim, 2022c).

#### **Dicle Havzası**

Dicle havzası içinde dağlarla çevrili, ortası çukurlaşmış bir alanda yer alan Diyarbakır, yüzey şekilleri bakımından düzenli bir yapı gösterir. Güneydoğu Torosların kuzey kesimi batıdan doğuya doğru, boydan boya engebeldir. Kuzey batısında Malatya dağlarının bir sırası olan Mağden dağları (2.230 m.), Kuzey doğusunda ise İnce Burun ve Diyarbakır güneyi dağları uzun sıralar biçiminde uzanır. Bu sıraların biraz daha güneyinden başlayan uzunca eski dağ (1.576 m.) iç kesimlere doğru devam eder. Güney Doğu Torosların güneye gidildikçe alçalan sıraları, Diyarbakır-Urfa sınırında sönmüş bir yanardağdan Karacadağ ile yeniden yükselir. Bu kümenin en yüksek noktası Kollubaba Doruğudur (1.957 m.). İlin güneyini boydan boya



kuşatan Mardin eşiğinde daha alçak tepeler yer alır. İlin en yüksek noktası, Kulp'un Kuzey doğusunda bulunan 2.813 m. yüksekliğinde Tosun Doruğudur. İl topraklarını Dicle ırmağı ve kolları, batı ucundaki küçük bir alanın sularını ise Fırat ırmağı toplar. Kuzeybatı-Güneydoğu doğrulturunda ilin hemen hemen tümünü geçen Dicle, Kuzeyde Ambar Çayı ve Pamuk Çayı, Güneyde ise Ballıkaya Deresi, Göksu Çayı, Ollucak Deresi, Savur Çayı gibi kollar katılır.

## Tarım alanlarının yapısal özellikleri

### Tarım arazilerin dağılımı

Tablo 1 incelendiğinde, Diyarbakır ilinde 219.522 dekarlık alanda meyve, içecek ve baharat bitkileri, 126.419 dekarlık alanda sebze ve 5.307.776 dekarlık alanda ise tahıl ve diğer besin ürünleri yetiştiriciliği yapıldığı görülmektedir. Aynı zamanda 82.425 dekarlık alan nadas alanı olarak bırakılmıştır.

**Tablo 1. Diyarbakır ili tarım arazisi dağılımı (TÜİK, 2021).**

Tarım arazilerinin dağılımı	Alan (da)
Meyveler, içecek ve baharat bitkileri	219.522
Nadas alanı	82.425
Sebze alanı	126 419
Süs bitkileri alanı	0
Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin alanı	5.307.776

### Çalışma Alanı Mevcut Hayvan Sayısı

Tablo 2'de görüldüğü gibi 2021 yılı verilerine göre Diyarbakır ili 612.870 adet büyükbaş, 2.209.368 adet küçükbaş ve 1.383.378 adet kümes hayvanı olmak üzere toplam 4.205.616 adet hayvan varlığına sahiptir.

**Tablo 2. Diyarbakır ili canlı hayvan sayısı (TÜİK 2021).**

Hayvan Türü	Aadet (Baş)
Büyükbaş hayvan ( Baş )	612.870
Küçükbaş hayvan ( Baş )	2.209.368
Kümes hayvanları ( Baş )	1.383.378
<b>Toplam</b>	<b>4.205.616</b>



## Çalışma alanı ilçe bazında mevcut hayvan sayısı

Tablo 3. Diyarbakır ili mevcut hayvan sayısının ilçelere göre dağılımı (TÜİK 2021).

İlçe / Tür	Büyükbaş Hayvan	Küçükbaş Hayvan	Kümes Hayvanları
Bağlar	62.888	285.043	13.135
Bismil	41.627	14.0217	349.448
Dicle	14.205	26.317	6.700
Ergani	60.808	275.092	94.305
Eğil	11.407	55.717	9.673
Hani	13.916	40.551	24.931
Hazro	21.761	29.750	8.370
Kayapınar	22.182	130.395	15.550
Kocaköy	17.486	19.750	3.600
Kulp	63.928	78.027	17.600
Lice	50.388	61.650	19.250
Silvan	85.380	62.221	41.709
Sur	31.882	27.650	30.100
Yenişehir	13.623	50.439	97.476
Çermik	40.037	430.690	71.381
Çüngüş	4.020	18.429	1.600
Çınar	57.332	477.430	578.550
<b>Toplam (Baş)</b>	<b>612.870</b>	<b>2.209.368</b>	<b>1.383.378</b>

Bu çalışmada hayvan varlığı ile ilgili veriler, Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2021 yılı istatistiklerinden elde edilmiştir. Oluşturulan çizelgelerde veriler arasında değerlendirmeler yapılmış ve Diyarbakır ilinin biyogaz üretim ve enerji potansiyeli belirlenmiştir.

## 2.2 Yöntem

Diyarbakır ilindeki toplam hayvan sayısına göre gübre, biyogaz ve enerji potansiyeli hesaplamasında;

### Hayvansal gübre miktarları,

- 1 adet büyükbaş hayvan 3.6 ton/yıl yaş gübre
- 1 adet küçükbaş hayvan 0.7 ton/yıl yaş gübre
- 1 adet kümes hayvanı 0.022 ton/yıl yaş gübre kabul edilerek hesaplanmıştır (Deniz, 1987; Akbulut ve Ekici, 2004; Baran ve ark., 2017; Kurt, 2021).



### Hayvansal gübre biyogaz eldesi,

- 1 ton sığır gübresi 33 m<sup>3</sup>/yıl biyogaz
- 1 ton kümes hayvanı gübresi 78 m<sup>3</sup>/yıl biyogaz
- 1 ton koyun gübresi 58 m<sup>3</sup>/yıl biyogaz kabulü yapılarak hesaplanmıştır  
(Deniz, 1987; Akbulut ve Ekici, 2004; Baran ve ark., 2017; Kurt, 2021).

## 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 3.1 Diyarbakır ilindeki büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan varlığı

Diyarbakır ili ve ilçelerindeki 2021 yılı toplam hayvan varlığı olan 4.205.616 adet üzerinden hesaplamalar yapılmıştır (Tablo 2). Buna göre büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvanların yaş gübre ve biyogaz miktarları hesaplanarak elde edilen değerler Tablo 4'te verilmiştir. Yaş gübre miktarları büyükbaş hayvanlar için 2.206.332 ton/yıl, küçükbaş hayvanlar için 1.546.557,60 ton/yıl, kümes hayvanları için 30.434,32 ton/yıl, biyogaz miktarı büyükbaş hayvanlar için 72.808.956 m<sup>3</sup>/yıl, küçükbaş hayvanlar için 89.700.340,80 m<sup>3</sup>/yıl, kümes hayvanları için ise 2.373.876,65 m<sup>3</sup>/yıl olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 4. Diyarbakır ili 2021 yılı yaş gübre ve biyogaz üretim miktarları**

Tür	Adet	Yaş gübre miktarı (ton/yıl)	Biyogaz miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
<b>Büyükbaş hayvan</b>	612.870,00	2.206.332,00	72.808.956,00
<b>Küçükbaş hayvan</b>	2.209.368,00	1.546.557,60	89.700.340,80
<b>Kümes hayvanları</b>	1.383.378,00	30.434,32	2.373.876,65
<b>Toplam</b>	<b>4.205.616,00</b>	<b>3.783.323,92</b>	<b>164.883.173,40</b>

Diyarbakır'da biyogazdan elde edilebilecek ısı ve elektrik miktarları Tablo 5'te detaylandırılmıştır. Buna göre, büyükbaş hayvan varlığından elde edilebilecek enerji miktarı 3.640.447.800 GJ, küçükbaş hayvan varlığından 4.485.017.040 GJ ve kanatlı hayvan varlığından ise 118.693.832,40 GJ olarak hesaplanmıştır. Elde edilebilecek olan toplam elektrik enerjisi potansiyeli ise yıllık 774.950.915,20 kWh'tir.



**Tablo 5. Biyogazdan elde edilebilecek ısı ve elektrik enerjisi miktarları\***

Tür	Biyogaz miktarı ( m <sup>3</sup> /yıl)	Isı enerjisi potansiyeli (GJ/m <sup>3</sup> *yıl)	Elektrik enerjisi potansiyeli (kWh/yıl)
Büyükbaş hayvan	72.808.956,00	3.640.447.800,00	342.202.093,20
Küçükbaş hayvan	89.700.340,80	4.485.017.040,00	421.591.601,80
Kümes hayvanları	2.373.876,65	118.693.832,40	11.157.220,25
<b>Toplam</b>	<b>164.883.173,40</b>	<b>8.244.158.672,00</b>	<b>774.950.915,20</b>

\*: Diyarbakır ilinin 2021 yılına ait TÜİK verileri kullanılmıştır

#### 4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada; Diyarbakır ilindeki toplam hayvan sayısına göre 2021 yılı için gübre, enerji potansiyeli, biyogaz ve yakıt tasarrufu hesaplanmıştır. Hesaplanan atık miktarlarına göre, elde edilebilecek yaş gübre miktarları büyükbaş hayvan varlığı için 2.206.332 ton/yıl, küçükbaş hayvan varlığı için 1.546.557,60 ton/yıl, kümes hayvanları varlığı için ise 30.434,32 ton/yıl olarak hesaplanmıştır. Büyükbaş hayvan varlığı için biyogaz miktarı 72.808.956 m<sup>3</sup>/yıl, küçük baş hayvan varlığı için 89.700.340,80 m<sup>3</sup>/yıl, kümes hayvanları varlığı için ise 2.373.876,65 m<sup>3</sup>/yıl olarak hesaplanmıştır. Elde edilebilecek enerji miktarı büyükbaş hayvan varlığından 3.640.447.800 GJ, küçükbaş hayvan varlığından 4.485.017.040 GJ ve kanatlı hayvan varlığından ise 118.693.832,40 GJ olarak hesaplanmıştır. Elde edilebilecek olan toplam elektrik enerji potansiyeli ise yıllık 774.950.915,20 kWh'tir.

Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre Diyarbakır ili hayvan varlığı itibariyle önemli miktarda biyogaz üretim potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel göz önüne alındığında, Diyarbakır ilinde biyogaz tesisinin kurulmasının uygun olduğu düşünülmektedir. Fosile dayalı enerji kaynaklarının gelecekte tükenebileceği göz önüne alınırsa, kirletici etkisi olmayan, temiz, güvenilir, sürdürülebilir, yerli ve çevre dostu özellikleriyle öne çıkan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının bilinçli bir şekilde yaygınlaştırılması önemlidir. Tarımsal alanlar açısından zengin ve yeni gelişen şehirlerde tarımsal atıkların değerlendirilmesine yönelik olarak biyogaz tesislerinin kurulması çevre dostu olma özelliği ve ülke ekonomisi açısından büyük önem arz etmektedir.



## 5. KAYNAKLAR

- Akbulut, A., Dikici, A., 2004. Elazığ İlinin Biyogaz Maliyet Potansiyeli ve Maliyet Analizi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, 36-41.
- Anonim, 2021a. Erişim linki: <http://www.altacaenerji.com/biyogaz/uretim/>, Erişim Tarihi: 07.07.2021
- Anonim, 2021b. Biyogaz, Fırat Kalkınma Ajansı, Hasan Çelikkaya Erişim linki: [https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik\\_Dosya\\_Ekleri/FKA\\_ARASTIRMA\\_RAPO\\_RLARI/B%C4%B0YOGAZ.pdf](https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FKA_ARASTIRMA_RAPO_RLARI/B%C4%B0YOGAZ.pdf), Erişim Tarihi: 06.07.2021
- Anonim, 2022c. Erişim linki: <http://www.diyarbakirkulturturizm.gov.tr/TR-56881/cografya.html>, Erişim Tarihi: 27.09.2022
- Anonim, 2013d. Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Çalışma Raporu, 2013.
- Baran, M. F., Lüle, F., Gökdoğan, O., 2017. Adıyaman İlinin Hayvansal Atıklardan Elde Edilebilecek Enerji Potansiyeli, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 4(3): 245–249, 2017, ISSN:2148-3647.
- Bilir, M., Deniz, Y., Karabay, E., 1983. Biyogaz Üretimine Yönelik Değerlerin Saptanması, Toprak Su Araştırma Ana Projesi, Proje No: 872, Ankara.
- Çağlayan, E., Ataç, Ö., Çoban, V., 2009. Biyoenerji Her Yerde, Bilim ve Teknik Dergisi, 498, 40-45.
- Çelen, E., 2018. Pastörizasyon Ön İşleminin Biyogaz Üretim Verimine Etkisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, Y.Lisans Tezi, 2018.
- Deniz, Y., 1987. Türkiye’de Biyogaz Potansiyeli ve Biyogazın Sağlayacağı Yararlar, Ankara.
- Gokdogan, O., Ayasan, T., Inci, H., Sogut, B., Sengul, T., 2016. Effect of Different Housing Systems (Cages Versus Floor) on Energy Efficiencyanalysis of Meat Type Japanese Quails. Indian Journal of Animal Sciences, 86 (9): 1051–1054.
- Kayıoğlu, B., Diken, B., 2020. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kullanımının Mevcut Durumu ve Sorunları, Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 15(2), 61-65.



---

Kılıç, F.Ç., 2011. Biyogaz, Önemi, Genel Durumu ve Türkiye'deki Yeri, Mühendis ve Makine, Cilt: 52 Sayı: 617 Sayfa: 94-106.

Kurt, A., 2021. Düzce İlinin Tarımsal ve Hayvansal Kaynaklı Biyogaz ve Kompost Elde Edilebilirlik Potansiyelinin Değerlendirilmesi, Yalvaç Akademi Dergisi, 6:1 (2021) 14-26.

Yakut, H.U., 2012. Karıştırıcı Hızının Biyogaz Üretimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, 2012.